TAVOLE PER RICONOSCERE I MINERALI PER MEZZO DI SAGGI CHIMICI...

Franz von Kobell, Adriano De Bonis

8

TAVOLE

PER

RICONOSCERE I MINERALI

PER MEZZO DI SAGGI CHIMICI SEMPLICI

PER LA VIA SECCA E PER LA VIA UMIDA

DI FR. DE KOBELL

TRADOTTE

DALLA SECONDA EDIZIONE TEDESCA IN FRANCESE

DA E. MELLY

E DAL FRANCESE IN ITALIANO, CONFORME ALLA TERZA ORIGINALE

DA

ADRIANO DE BONIS

FIRENZE

PRESSO FELICE LE MONNIER TIPOGRAFO

1842

IL TRADUTTORE ITALIANO

AI LETTORI

Le tavole del Sig. Kobell che io presento tradotte in italiano offrono dei vantaggi grandissimi a quelli che s'iniziano nella Mineralogia, ed a coloro pure che già la conoscono, somministrando ai primi un mezzo facile per avanzarsi nello studio di questa scienza, ed ai secondi un repertorio atto a risvegliar loro, in molti casi, certe idee che solo una mente straordinariamente tenace può tener vive ad ogni ora nella memoria. Altro non aggiungerò relativamente ai pregi ed all' utilità di quest' Operetta, poichè i buoni conoscitori della materia ne potranno da per loro giudicare. Solo avvertirò a vantaggio degl' inesperti, che trovando essi in queste tavole il mezzo di soddisfare al desiderio di conoscere un minerale, abbenchè quasi affatto digiuni del lume della scienza, non si dovranno mai per questa lasciar trasportare dall' indolenza a trascurare di giungere allo scopo col mezzo dell' esatta cognizione di essa; poichè, oltre al caso che agendo meccanicamente, resteronno spesso dubbiosi sull' esito dei resultati, ogni atto contrario all' andamento logico essendo opposto al fine per cui fu concesso l' intelletto, si renderanno indegni della dignità dell' uomo.

Firenze Gennaio 1842

PREFAZIONE

Le tavole che io qui presento hanno per oggetto d'aiutare a riconoscere i Minerali, di maniera tale che si sia prontamente condotti, per mezzo di semplici saggi chimici col cannello e per la via umida, a un gruppo, composto di un piccol numero di specie, nel quale sia compreso il minerale qualunque che si desidera determinare. — In questo piccol numero di specie potremo allora trovare il minerale in questione per mezzo dei caratteri chimici; dipoi se cercheremo le proprietà fisiche della specie supposta in qualche trattato o manuale di Mineralogia, ci troveremo nel caso di verificare completamente l'aggiustatezza dell'indizio. Io mi sono soprattutto convinto dei vantaggi di questo metodo, per l'uso che ne ho fatto nel corso di più anni nell'insegnamento pratico della nostra università. — Non è necessario dire che bisogna essere abituati all'uso del

cannello (1), egualmente che nei piccoli saggi chimici che constano di semplici soluzioni o precipitazioni.

Quanto a quest' ultime, quelle almeno che sono necessarie al caso nostro, ciascuno le può effettuare

---

(1) Ho creduto ben fatto di dare qualche schiarimento a questo proposito per utilità degli inesperti —

I vantaggi che si ottengono dall' uso del cannello dipendono dall' alta temperatura che si può ottenere alimentando con esso la fiamma, e dirigendola al tempo stesso in un punto; effetto che segue in conseguenza della corrente d' aria, che traversando la fiamma pone in combustione una gran parte dei gas che l'alimentano, non ancora accesi per mancanza di contatto con l' ossigene dell' aria atmosferica

Due poi sono gli effetti chimici che si possono trarre dalla fiamma diretta dal cannello, l'ossidazione cioè, e la dissodazione di molti minerali: il primo si ottiene esponendo il pezzo da saggiare all' azione dell' estremità della fiamma in contatto dell'aria, sicchè l' ossigene di essa si combini, per mezzo del calore, alla sostanza che esaminiamo. il secondo, esponendo il pezzo da saggio nell'interno della fiamma, in modo che gli sia vietato ogni contatto coll'aria. Nel primo caso si debbono usare tutte le precauzioni affinchè non si elevi di troppo la temperatura, ed astenersi dal far uso di un sostegno di carbone, perchè allora non otterrebbesi l'intento, e nel secondo dovremo operare in modo affatto contrario

Ogni volta perciò che faremo uso delle frasi, *fiamma esterna* o di *ossidazione*, e *fiamma interna* o di *dissodazione*, intenderemo facilmente ciò che si voglia esprimere

Opinavasi per l' addietro, che le due parti distinte della fiamma, cioè l' esterna che è il gas in combustione, e l'interna o turchina, che, come abbiamo detto, non è in parte che il gas non ancora acceso per mancanza di ossigene, fossero dotate delle particolari proprietà di ossidare la prima e di disossidare la seconda, ma il raziocinio e l'osservazione hanno dimostrato esser ciò falso, e dependere, come abbiamo esposto, unicamente dal modo di valersi della fiamma.

Varj sono i corpi che si adoprano per sostegno dei piccoli

senza difficoltà, e per quello che spetta ai saggi col cannello, noi abbiamo nell'opera del sig. Berzelius delle istruzioni eccellenti che contengono minutamente tutto quello che può occorrere (1).

Io spero che queste Tavole saranno di qualche utilità, soprattutto per quelli che non si possono dedicare completamente allo studio essenziale della Mineralogia, ma che si trovano pertanto in circostanze da esser loro utile la determinazione dei minerali.

Quanto a quello che concerne i cangiamenti che fanno differire questa edizione dalla prima (2), sono stati essi indotti dall'osservazione che ho fatta, che i principianti e le stesse persone esercitate non sono sempre in grado di determinare con certezza se la presenza dell'acqua contenuta in un minerale sia essenziale o accidentale. Per questa ragione io ho qui basato le divisioni principali sopra ad un carattere che cade facilmente sotto ai sensi, vale a dire

pezzi da saggio, cioè, il carbone, il cucchiajo o la foglia ed il filo di platino, le coppelletta di Baillif ec., ciascuno dei quali ha i suoi particolari vantaggi.

Le persone che sono al possesso della scienza, ottengono dall'uso del cannello gli stessi resultamenti che si possono avere dalle più esatte analisi fatte sopra a grandi quantità e con la maggiore esattezza. *(Nota del traduttore italiano)*

(1) L'opera del sig. Berthier sopra i saggi per la via secca, e quella del sig. Rose sopra all analisi per la via umida, presentano, relativamente all uso del cannello, delle note interessantissime. *(Nota del traduttore francese)*

(2) La presente traduzione però è conforme alla terza edizione tedesca, la quale non differisce dalla seconda che per alcune piccola variazioni ed aggiunte, che io ho potute inserire mercè la gentilezza dell'Autore, il quale si compiacque inviarmele in una sua lettera. *(Nota del traduttore italiano)*

la lucentezza metallica, o non metallica. Nei casi dubbj, io non ho collocato fra i minerali forniti di lucentezza metallica se non che quelli i quali sono nel medesimo tempo completamente opachi, e credo che così non ci troveremo giammai imbarazzati nella ricerca dei minerali con lucentezza adamantina o perlata metalloide. Del resto, non vi è bisogno che di uno o due saggi col cannello e di un' esperienza quanto alla solubilità nell' acido idroclorico, per potere, nella maggior parte dei casi, riconoscere un minerale indipendentemente affatto dalla sua lucentezza. Si cercano, nelle divisioni *Fusibili* o *Infusibili*, i caratteri dei gruppi subordinati, e la ricerca non è di più prolungata. Si ha per esempio l' *Yenite*, e siamo in dubbio se il minerale appartenga a quelli che posseggono la lucentezza metallica, o a quelli che hanno la lucentezza grassa. Si esamina come si comporta al cannello, e si trova che questo minerale si fonde in una perla magnetica, senza sviluppare fumo, che non dà solfuro colla soda, e che dà una gelatina coll' acido idroclorico. Il confronto mostra, senza bisogno d' altri saggi, che la sostanza non entra nei minerali a lucentezza metallica, e che ella si trova fra quelli con lucentezza non metallica al segno B. 1) 5. c). Ma siccome l' *Yenite* mostra una lucentezza grassa metalloide ed opaca, la troviamo così ancora indicata nei minerali con lucentezza metallica in A. b.), dove ella deve essere cercata.

Per la ricerca, egli è sempre necessario d'incominciare dal primo gruppo, e di passare da questo ai seguenti, poichè qualche volta un minerale che appartiene al primo gruppo, mostra anche i caratteri di un gruppo successivo, ma giammai l'inverso. Si troverà alla fine un epilogo di tutto il metodo I

due esempi seguenti spiegheranno per il resto sufficientemente l'uso di queste tavole.

Esempio 1º. Si abbia da riconoscere l'*Alluminite*. Il minerale non ha la lucentezza metallica, ed è infusibile; egli entra adunque sotto alla divisione II. C. Il carattere del primo gruppo che qui si trova, si riconosce dal modo di agire del minerale bagnato di nitrato di cobalto, allorquando si espone all'azione della fiamma diretta dal cannello. Un saggio mostra che il minerale appartiene a questo gruppo. Siccome egli dà molt'acqua nel matraccio, siamo condotti a cercarlo nell'articolo a), ove si trova, che fra i minerali citati non vi è che l'Allumite e l'Alluminite che dieno un solfuro colla soda. Il nostro minerale mostra questa reazione, e si trova dunque esser uno dei due. All'Alluminite si sente che è facilmente solubile nell'acido idroclorico, mentre all'Allumite, che non è se non leggermente attaccata da quest'acido. Un saggio coll'acido idroclorico mostra che il minerale è Allumite. Per le persone che sono più addestrate alle ricerche chimiche, vi è un mezzo facile per procurarsi, sopra alla composizione di un minerale, cognizioni più estese di quello che si è fatto nei caratteri indicati in queste tavole; poichè io ho aggiunto accanto a ciascuna specie la formula chimica o mineralogica. Così troveremo all'Alluminite la formula $\overline{Al}\,\dddot{S} + 9\,\dot{\overline{H}}$, e da ciò si vede che le parti essenziali costituenti questo minerale sono l'Acido solforico, l'Allumina e l'Acqua; si possono adunque intraprendere delle ricerche e schiarire le precedenti.

Esempio 2º. Si abbia da riconoscere il *Buntkupfererz* (rame sulfurato ferrifero ottaedro). Questo minerale ha la lucentezza metallica e si fonde al

cannello senza sviluppare sensibilmente fumo, nel quale si possa riconoscere al fuoco d' ossidazione l'odore d'acido solforoso; dal che ne segue che egli deve trovarsi nella divisione I. A. 5.). I minerali citati qui i primi, hanno par carattere, che la loro soluzione nitrica parziale, trattata coll' ammoniaca in eccesso, prende un colore turchino azzurrastro, e che bagnati d'acido idroclorico dopo averli fusi, colorano in bel turchino la fiamma del cannello. Il nostro minerale mostra questa proprietà, ed appartiene dunque a questa divisione. Il colore lo distingue facilmente dagli altri minerali di questo gruppo. — Siccome il colore è caratteristico par la maggior parte dei minerali con lucentezza metallica, lo troveremo indicato a ciascuno di loro, e così abbrevieremo un gran numero di ricerche.

Io mi sono ingegnato di accennare e di collocare i gruppi, non solamente secondo i caratteri i più distintivi ed i meno equivoci, ma anche secondo i più agevoli e più pronti a ritrovarsi. Sovente si citano a ciascuna specie minerale più caratteri chimici di quelli che non troveremo qui indicati; ma io ho scelto solamente quelli che mi sono parsi più importanti, ed ho rilasciato gli altri al mio trattato dei *caratteri dei minerali*, il quale contiene particolarità sufficienti su tale oggetto. Nel caso poi che si possa esser mal diretti par qualche causa, io ho cercato di dare nelle note gli schiarimenti necessarj, e rimandare alle specie confuse insieme.

Io debbo far osservare ancora che il saggio dei minerali, quanto alla loro fusibilità, non si deve fare sopra al carbone solamente, ma benanche sulla pinzetta, e che soprattutto per i minerali refratterj si debbono impiegare per pezzi da saggio delle scheg-

ge minutissime; poichè si può facilmente riguardare un minerale come infusibile avendone trattati dei piccoli pezzi, mentre si trova che egli si fonde benissimo allorquando si prende in acute schegge. Per potere osservare inoltre se un minerale comunica alla fiamma diretta dal cannello qualche colorazione, egli è necessario di produrre nel soffiare una buona fiamma, nella quale sia ben visibile la parte turchina.

Per riconoscere la presenza dell'acqua, si prendono dei pezzetti smussati della grossezza della metà di un pisello. Invece di un matraccio di vetro, ci possiamo egualmente servire di un tubo di vetro aperto (di cinque pollici di lunghezza). Si colloca dentro il pezzo da saggio, e vi si dirige sopra la fiamma per di fuori; in seguito di ciò l'acqua si raduna in gocce dalla parte fredda del tubo.

Per i saggi da farsi colla dissoluzione, bisogna ridurre il minerale in polvere più fina che sia possibile in un mortaio d'agata, ed impiegare un acido concentrato, se non produce l'effetto allorchè egli è diluito. Il meglio si è di servirsi a tal uopo di un tubo da digestione, che si può scaldare sulla fiamma a spirito di vino. — I minerali che sono della durezza del quarzo, o più duri, non sono punto immediatamente decomposti dall'acido idroclorico.

Non vi è bisogno di osservare che non si può produrre una reazione sicura altro che sopra a materie ben pure: e allorquando si crede di aver a fare con un minerale che non sia totalmente puro, bisogna aver riguardo ai corpi che lo circondano, e giudicare da ciò delle reazioni. Così, per esempio, la Wollastonite qualche volta fa effervescenza cogli acidi, o reagisce come gli alcali dopo di essere stata scaldata a rosso, sebbene queste reazioni non le sieno essenziali; ma

la causa di queste dipende dal calcareo che vi si trova mescolato.

Si troveranno indicate in queste Tavole pressochè tutte le specie minerali che sono ben determinate fino al presente, e delle *fasi chimiche* delle quali io ho potuto prender cognizione, sia per le mie proprie esperienze, sia per i rapporti degni di fede d'altre persone.

Monaco, gennaio 1835.

I.

MINERALI CON LUCENTEZZA METALLICA (1)

Non ho compreso in questa divisione, fra i minerali a lucentezza imperfettamente metallica, che quelli i quali sono

(1) Nonostante tutte le cure e tutta l'attenzione che io ho impiegata in quest' operetta, la sinonimia delle specie tedesche e francesi essendo qualche volta assai difficile a stabilirsi, avrò forse lasciato trascorrere qualche errore su questo particolare. Ma questi errori, in tutti i casi pochissimo numerosi, non avranno alcuno spiacevole effetto, per causa della formula chimica o mineralogica che accompagna ciascuna specie, e che guiderà tuttavia a quello che il nome della specie potrà render dubbio

Il metodo intiero era compendiato alla fine dell'opera, ed io ho fatto di questo compendio un quadro sinottico, che si potrà, credo, consultare con vantaggio.

Di più troveremo, qui unita, una nota dei reagenti che si dovranno possedere ben puri, per ripetere i diversi saggi contenuti in quest' operetta, come pure l ordine relativo delle sostanze che servono di punto di comparazione per la durezza

Reagenti per la via umida

Acido solforico	Ammoniaca
Acido nitrico	Cloruro di bario
Acido idroclorico	Zinco metallico
Acido idro-cloro-nitrico	Nitrato d'argento
Solfato di ferro.	Acetato di piombo
Carbonato di potassa	Spirito di vino.
Potassa caustica.	Cloruro di platino.
Silicato di potassa.	Carbonato d'ammoniaca.
Nitrato di barite	Nitrato di cobalto
Cloruro di calce	

Reagenti per il Cannello (1)

Borace	
Carbonato di soda secco	Deutossido di rame
Sal di fosforo	Carte reattive.
Nitrato di potassa	Bisolfato di potassa

(1) Trovando scritto che un minerale si fonde in uno dei reagenti quivi menzionati, dovremo sottintendere, coll' aiuto della temperatura della fiamma diretta dal cannello *Il Traduttore italiano*

nel medesimo tempo completamente opachi, come, per esempio, il Wolfram, il Ferro cromato, ec

---

I minerali seguenti si distinguono facilmente dagli altri per le loro proprietà fisiche

Mercurio nativo Hg Egli è liquido alla temperatura ordinaria, ed il suo colore è bianco di stagno

Argento nativo Ag È di un bianco particolare detto perciò d'argento, completamente duttile, e malleabile, e facilmente solubile nell'acido nitrico, la dissoluzione dà coll acido idroclorico un precipitato bianco accagliato, che cangia prontamente di colore alla luce solare, divenendo prima grigio violetto ed in seguito nero

Oro nativo Au, ed *Oro argentale* = Ag + X Au Possiedono più o meno il color giallo dell'oro, e sono completamente duttili e malleabili. L'Oro non è solubile che nell'acido idroclonitrico, e quivi senza residuo L'oro argentale è attaccato in tutto o in parte da quest'acido con separazione di cloruro d'argento La soluzione di ciascuno dei due dà, col solfato di ferro, un precipitato bruno rossastro d'oro, il quale prende per lo sfregamento la lucentezza metallica ed il colore giallo dell'oro

Rame nativo Cu. È di un colore rosso particolare che dicesi perciò di rame, è duttile e malleabile; e si scioglie nell'acido nitrico producendo un liquido di colore turchino celeste

Piombo nativo Pb È di un colore grigio particolare perciò detto di piombo; è duttile e malleabile, si fonde facilmente sotto all'azione del cannello, producendo del fumo e lasciando sopra al carbone un deposito giallo verdastro Si scioglie facilmente nell'acido nitrico

Platino nativo Pt e *Palladio* Pd Sono ambedue duttili, malleabili ed infusibili Il Platino ha un colore grigio d'acciajo; non è attaccato dall'acido nitrico, ma sibbene dall'acido idro-

---

Tavola delle durezze

1 Talco	6 Feldspato
2. Gesso e Sal gemma.	7 Quarzo
3 Calce carbonata	8 Topazzo
4 Calce fluata	9. Corindone
5 Calce fosfata	10 Diamante

(Nota del traduttore francese)

cloronitrico. Il colore del Palladio varia dal grigio d'acciajo al bianco d'argento, egli è disciolto dall'acido nitrico, ma più facilmente dall'acido idrocloronitrico. La dissoluzione di Platino dà col carbonato di potassa un precipitato giallo, che non è solubile nell'eccesso di questo sale, mentre che quella di Palladio dà un precipitato brunastro, che vi si scioglie.

Ferro nativo = F. È malleabile e duttile; il suo colore varia dal bianco d'argento al grigio d'acciajo; è fortemente magnetico, infusibile, e facilmente solubile nell'acido idrocloroco.

Gli altri minerali dotati di lucentezza metallica formano i gruppi seguenti.

A — *Fusibili e facilmente volatili*

1° *Che sviluppano sul carbone, sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello, un odore fortemente agliaceo d'arsenico*

Arsenico nativo = As — *ed Arseniuro di bismuto* = Bi As^3
Si volatilizzano al cannello senza fondersi, e danno, sublimandosi nel matraccio, un deposito metallico bianco grigiastro cristallino L'Arseniuro di Bismuto s'infiamma facilmente sotto all'azione del cannello, e continua a bruciare senza che si prolunghi l'insufflazione, spande un fumo grigiastro arsenicale, e si circonda d'acido arsenioso cristallino. L'Arsenico nativo allontanato dalla fiamma diretta dal cannello, non prosegue a bruciare.

$$\text{Rame grigio (Arsenicale)} = \left.\begin{matrix} Fe^4 \\ Zn^4 \end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix} As \\ Sb \end{matrix}\right. + 2\,Cu^4\left\{\begin{matrix} As \\ Sb \end{matrix}\right. \quad \text{e} \quad \text{Polibasite} = \left.\begin{matrix} Ag^9 \\ Cu^9 \end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix} Sb \\ As \end{matrix}\right.$$

Fusi al cannello sopra al carbone, e quindi umettati d'acido idroclorico, comunicano alla fiamma un bel colore turchino. Il Rame grigio, dopo essere stato ben tostato, dà col borace e la soda, sebbene difficilmente, un globetto di rame. La Polibasite ne dà uno d'argento, il quale, per la fusione col borace, si mostra visibilmente senza rame. La dissoluzione nitrica parziale di rame grigio, non dà, coll'acido idroclorico, precipitato alcuno di cloruro d'argento, ovvero, se ne forma, egli è debolissimo, mentre che quella di Polibasite ne dà uno abbondantissimo. La dissoluzione di potassa separa da ciascuno di essi un poco di solfuro d'arsenico (o di solfuro d'antimonio), il quale, per l'aggiunta dell'acido idroclorico, si precipita in fiocchi di color giallo di

cedro, e, se il solfuro d'antimonio domina, i fiocchi sono rosso-giallastri. Il rame grigio ha un color grigio d'acciaio, la Polibasite è nera di ferro. Quanto alla durezza, il primo resta fra la calce carbonata e la calce fluata, mentre che l'ultima è fra il sal gemma e la calce carbonata.

Cobalto arsenicale $= Co\ As^2$ e *Cobalto grigio* $= Co\ As^2 + Co\ S^2$. Danno ambedue, sebbene in piccolissima quantità, una bella colorazione turchina zaffirina al vetro di borace. Sono solubili nell'acido nitrico concentrato con deposito d'acido arsenioso. La dissoluzione allungatissima si colora in turchino celeste per l'aggiunta del silicato di potassa, ovvero ella dà un precipitato di questo colore. Il nitrato di barite produce nella dissoluzione di Cobalto grigia un precipitato abbondante, in quella di Cobalto arsenicale egli non ne dà, oppure uno leggerissimo soltanto. Il colore del Cobalto arsenicale è il bianco di stagno o il grigio d'acciaio, quello del Cobalto grigio è il bianco d'argento rossastro. Confrontate i seguenti.

Nichel arsenicale $= Ni\ As$ e *Arsenio solfuro di nichel* $= Ni\ S^2 + Ni\ As^2$. Danno coll'acido nitrico una soluzione di color verde di pomo, con separazione d'acido arsenioso e di zolfo. Se si aggiunge a questa una dissoluzione di cloruro di calce, fino a che cominci a formarsi un precipitato, e che si precipiti allora coll'ammoniaca in eccesso, se ne ottiene così un liquore turchino zaffirino. La potassa e il silicato di potassa producono nella dissoluzione un precipitato verdastro. Il nitrato di barite dà, nella soluzione d'Arsenio solfuro di nichel, un precipitato abbondante, mentre in quella di Nichel arsenicale non ne produce alcuno. — Questi due minerali mostrano ordinariamente, sotto all'azione del cannello, la reazione dal cobalto. — Il colore del Nichel arsenicale è il rosso di rame chiaro, e quello dell'arsenio solfuro è il grigio di piombo chiaro, che si avvicina al bianco di stagno. Si confronti il Nichel arsenicale antimonifero, 4°.

Ferro arsenicale $= Fe\ S^2 + Fe\ A^2$. Allorchè si capone, nel matraccio, all'azione del cannello, egli dà un sublimato, d'arsenico metallico, e fondendosi, un globetto nero che diviene magnetico dopo di averlo tenuto lungo tempo esposto all'aziono del fuoco. È solubile nell'acido nitrico, con separazione di zolfo e d'acido arsenioso. La dissoluzione dà, con l'ammoniaca e la potassa, un precipitato giallo rossastro. Egli comunica al vetro di borace il color verde dell'ossido di ferro. Egli è, nella rottura

recente, di un bianco d'argento un poco grigiatto Si confronti il bismuto nativo che è sovente arsenifero I A b)

2° *I seguenti, scaldati alla fiamma diretta dal cannello sopra al carbone o in un tubo aperto, sviluppano un forte odore di ramolaccio dovuto al selenio*

Seleniuro di mercurio = $Hg\ Se^{x}$ e *Seleniuro d'argento e di piombo* = $3\ Pb\ Se + Hg\ Se$ Producono nel matraccio colla soda il mercurio metallico Il Seleniuro di argento e di piombo dà, con la soda sopra al carbone, dei piccoli grani di piombo mentre il seleniuro di mercurio non ne produce Ambedue si volatizzano facilmente; il Seleniuro di mercurio fondendosi, l'altro prima di fondersi Il colore del primo è fra il grigio d'acciaio e il grigio di piombo nerastro, quello del secondo è il grigio di piombo

Seleniuro di piombo = $Pb\ Se$ Si volatilizza in gran parte sotto all'azione del cannello senza fondersi, e forma sopra al carbone un deposito che al principio è grigio leggermente metallico, ed in seguito bianco e giallo verdastro Egli produce colla soda molti grani di piombo È di color grigio di piombo

Seleniuro d'argento = $Ag\ Se$. Si fonde con facilità e tranquillamente nella fiamma esteriore, ribollendo nell'interno, e dà col borace e la soda un grano d'argento puro È solubile nell'acido nitrico concentrato La dissoluzione dà con l'acido idroclorico un precipitato abbondante di cloruro d'argento. È di colore nero di ferro.

Seleniuro di rame = $Cu^2\ Se$, *Seleniuro di piombo e di rame* = $Pb\ Se + Cu\ Se$, *Eukairite* = $Cu^2\ Se + Ag\ Se$ Si fondono sul carbone e danno un grano metallico il quale, bagnato d'acido idroclorico, colora la fiamma in bel turchino Sono solubili nell'acido nitrico; e la dissoluzione, trattata coll'ammoniaca in eccesso, prende un colore turchino azzurro La dissoluzione d'Eukairite dà con l'acido idroclorico un precipitato abbondante di cloruro d'argento; quella di Seleniuro di piombo e di rame dà coll'acido solforico un precipitato di solfato di piombo, e quella poi di Seleniuro di rame, non produce precipitato nè coll'uno nè coll'altro di questi acidi Il colore del Seleniuro di rame è il bianco d'argento, quello dell'Eukairite e del Seleniuro di piombo e di rame è il grigio di piombo

Si confrontino i gruppi seguenti

3° *I minerali seguenti danno al cannello, nel tubo aperto, un deposito bianco e grigiastro che si fonde in gocciole in-*

colore, allorquando si scalda il tubo nel luogo ove è il deposito

Le combinazioni di Tellurio si distinguono, per questo modo d'agire, dalle combinazioni di Selenio e d'antimonio. Molte fra loro sviluppano al cannello l'odore del selenio proveniente dalla presenza accidentale di un poco di esso Il deposito che danno sul carbone, colora in modo visibilissimo la fiamma di riduzione in verde o turchino verdastro, mentre che il deposito d'ossido d'antimonio non gli comunica che un debole colore turchiniccio

I minerali di Tellurio possono dividersi in due gruppi a seconda del colore

a) I seguenti sono di colore bianco di stagno o bianco d'argento

Tellurio nativo Te. Si fonde facilmente sotto l'azione del cannello, e si volatilizza intieramente per l'azione del fuoco, fuma fortemente, e brucia con fiammo verdastra Egli è solubile senza residuo nell'acido nitrico, e la dissoluzione dà con la potassa un precipitato bianco solubile in gran parte in un eccesso di essa Gli acidi idroclorico e solforico non vi producono alcun precipitato sensibile Il suo colore varia dal bianco di stagno al bianco di piombo

Tellururo d'Argento = Ag Te e *Tellururo di piombo* Pb Te Sono solubili senza residuo nell'acido nitrico La dissoluzione di Tellururo d'argento con eccesso d'acido nitrico non dà precipitato per l'aggiunta dell'acido solforico, mentre che quella di Tellururo di piombo ne produce un abbondante Il primo dà al cannello con la soda un grano d'argento Il Tellururo d'argento è malleabile, e il Tellururo di piombo è assai tenero, ma non già malleabile Il loro colore è il bianco di stagno.

Tellurio bianco = Te, Au, Pb, Ag È in gran parte solubile nell'acido nitrico con separazione d'oro. La dissoluzione dà coll'acido idroclorico un precipitato di cloruro d'argento, e coll'acido solforico, un precipitato di solfato di piombo Il suo colore partecipa del bianco argentino e del giallo di cedro È crudo

b) I Seguenti sono di color grigio di piombo e grigio d'acciaio

Tetradimite = Bi S + Bi Te^2 Si fonde facilmente al cannello e dà un globetto metallico crudo di color bianco d'argento È facilmente solubile nell'acido nitrico, con seperazione d'un poco

di zolfo La dissoluzione non dà precipitato con gli acidi idroclorico e solforico, ma con la potassa ne dà uno bianco insolubile in un eccesso Il suo colore è il grigio di piombo chiaro È un poco flessibile in laminette sottili

Tellurq auro-argentifero $= Ag\ Te + 3\ Au\ Te^3$. Si fonde facilmente sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello e dà, dopo un'insufflazione prolungata, un grano metallico malleabile È incompletamente solubile nell'acido nitrico, e solubile nell'acido idroclornnitrico con separazione di cloruro d'argento. La dissoluzione non dà precipitato coll'acido solforico Il suo colore è grigio d'acciaio chiaro.

Telluria auro-piombifero $= Pb\ Te + x\ Au^2\ Te^3$. Si fonde facilmente al canoello e dà, dopo un'insufflazione lungo tempo prolungata, un grano metallico malleabile È solubile facilmente ed in gran parte nell'acido idrocloronitrico. La dissoluzione dà coll'acido solforico un precipitato abbondante di solfato di piombo Il suo colore è il grigio di piombo nerastro Si confronti ancora il Solfuro di piombo cupreo 5

4°. *I seguenti sviluppano al cannello un fumo denso d'antimonio.*

Il fumo e pressochè inodoro, o si avvicina un poco all'acido solforoso, o all'acido arsenioso debole, per causa della presenza accidentale di quest'ultimo nel minerale Nello stesso tempo che si sviluppa il fumo per la prima impressione del calore, egli forma sopra al carbone un deposito di color bianco puro, ed il sublimato depositato nel tubo di vetro, si disperde, esponendolo al calore rosso, senza fondersi in gocce

Antimonio nativo $= Sb$, *Antimonio sulfurato* $= \overset{'''}{S}b$, *Zinchenite* $= \overset{|}{P}b\ \overset{'''}{S}b$, *Giamesanite* $= \overset{|}{P}b^3\ \overset{'''}{S}b^2$ e *Burnonite* $= \overset{|}{C}u^3\ \overset{'''}{S}b + 2\ \overset{|}{P}b^3\ \overset{'''}{S}b$. Si volatilizzano completamente sotto all'azione del cannello, ovvero possono esser in gran parte volatilizzati dirigendovi la fiamma (1).

L'Antimonio nativo si distingue già dagli altri per il suo colore bianco di stagno Scaldato fortemente al canoello, egli continova a bruciare lungo tempo senza che si prolunghi l'insufflazione, quindi si ricopre di sottili aghi bianchi d ossido

(1) Si confronti il bismuto nativo ed il bismuto sulfurato 6 e 5.

L'Antimonio solfurato ridotto in polvere è bentosto colorato in giallo d'ocra da una dissoluzione concentrata di potassa, ed è allora in gran parte solubile La dissoluzione è precipitata dall'acido idroclorico in fiocchi gialli Il suo colore resta fra il grigio di piombo e il grigio d'acciaio

La Zinchenite, la Giamesonite e la Burnonite sono di un colore grigio d'acciajo Ridotti questi minerali in polvere e messi in digestione con la dissoluzione di potassa, non cangiano di colore, ma la dissoluzione ne separa del solfuro d'antimonio che è precipitato dall'acido idroclorico in fiocchi giallorossastri o aranciati. La Zinchenite e la Giamesonite sono ossidate dall'acido nitrico e cangiate in una polvere bianca, senza che se ne disciolga una gran quantità, e senza che l'acido acquisti colorazione alcuna Con la Burnonite si ottiene una dissoluzione parziale turchina celeste, che dà coll'acido solforico un precipitato bianco di solfato di piombo, e che coll'ammoniaca in eccesso prende un colore turchino azzorro La Zinchenite resta, per la durezza, fra la calce carbonata e la calce fluata, e non si sfalda La Giamesonite resta fra il sal gemma e la calce carbonata, e di più ella si sfalda benissimo in una direzione

Antimoniuro d'argento $= Ag^2 Sb$, *Argento antimoniato solfurato nero* (Sprödglaserz) $= \overset{m}{Sb} + 6\dot{Ag}$

Rame grigio argentifero (1) $= \left.\begin{matrix}\dot{Zn}^4\\ \dot{Fe}^4\end{matrix}\right\}\overset{m}{Sb} + 2\left.\begin{matrix}\dot{Ag}^4\\ \dot{Cu}^4\end{matrix}\right\}\dot{Sb}$ e *Miargirite*

$= \dot{Ag}\,\overset{m}{Sb}$. Danno sotto all'azione del cannello colla soda, o col borace e la soda mescolati, un grano d'argento duttile L'Antimoniuro d'argento ha un colore bianco d'argento, non dà alcun solfuro colla soda, e non è attaccato dalla dissoluzione di potassa I seguenti danno un solfuro colla soda, e la potassa liquida ne separa del solfuro d'antimonio che è precipitato dall'acido idroclorico in fiocchi giallo-aranciati. Le dissoluzioni nitriche parziali di Sprödglaserz e di Miargirite, trattate coll'ammoniaca in eccesso non si colorano in turchino, ovvero non lo fanno se non

(1) Si deve qui collocare un certo rame grigio, povero d'argento (rame grigio antimoniale) Questo si distingue da quelli che sono ricchi d'argento per il precipitato molto più debole che l'acido idroclorico produce nella sua dissoluzione.

che debolmente, quella di Rame argentifero prende al contrario un bel colore turchino azzurro Il colore dello Spródglaserz varia dal nero di ferro al grigio nerastro, e fi egandolo dà una linea nera, quello della Miargirite varia dal nero di ferro al grigio di acciaio chiaro, e dà un rigo di colore rosso ciliegia carico, quello poi del Rame grigio argentifero varia dal grigio d'acciajo al nero di ferro, ed il suo rigo è color nero grigiastro Lo Spródglaserz e la Miargirite si trovano per la durezza fra il sal gemma e la calce carbonata. Il Rame grigio argentifero resta fra la calce carbonata e la calce fluata

Si confronti ancora l'Argento sulfurato antimoniato bruno II. B. I) 4.

Nickel arsenicale antimonifero = $Ni\,S^2 + Ni\,Sb^2$ *Antimoniuro di Nickel* = $Ni\,Sb$ e *Bertierite* — $\overset{1}{F}^{3}\,\overset{\prime\prime\prime}{Sb}^{2}$ Danno un globetto magnetico dopo essere stati lungo tempo in fusione sopra al carbone L'Antimoniuro di Nichel è refrattarissimo, l'acido idroclorico lo attacca leggermente, l'acido nitrico lo scioglie con facilità ed intieramente: il suo colore varia dal rosso di rame chiaro al violetto Il Nickel arsenicale antimonifero è facile a fondersi, l'acido idroclorico lo attacca poco, e l'acido nitrico lo discioglie con separazione di zolfo (1): il di lui colore varia dal grigio di piombo al grigio d'acciajo La Bertierite si fonde facilmente e si discioglie con agevolezza e completamente nell'acido idroclorico con sviluppo d'idrogeno sulfurato il di lei colore varia dal grigio carico d'acciaio al bronzastro.

5.° *I seguenti danno, sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello, un solfuro colla soda, e non possiedono i caratteri generali annunziati nei numeri precedenti.*

Argento Sulfurato = $\overset{1}{Ag}$ È facile a riconoscersi per la sua duttilità. Si lascia tagliare inoltre come il piombo Colla soda egli dà facilmente, sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello, un grano d'argento

Manganese sulfurato = $\overset{1}{Mo}$ Il suo colore è il grigio d'acciaio, ma la polvere è verde porro Sviluppa molto idrogene

(1) Del resto le dissoluzioni d'antimoniuro di Nichel e di Nichel arsenicale antimonifero, si comportano coll'ammoniaca, come noi l'abbiamo indicato all'articolo I al Nichel arsenicale

sulfureto coll' acido idroclorico, e dà sotto alla fiamma diretta dal cannello una forte reazione di Manganese

Rame Sulfurato $\overset{\prime}{Cu}$, *Solfuro di argento e di rame* $= \overset{\prime}{Cu}\,\overset{\prime}{Ag}$, *Stagno sulfurato cuprifero* $\overset{\prime}{Cu}\,\overset{\prime\prime}{Sn}$, *Solfuro di rame e di bismuto* $\overset{\prime}{Cu}^{3}\,\overset{\prime\prime\prime}{Bi}$ *Rame piritoso giallo* $= \overset{\prime}{Cu}\,\overset{\prime\prime}{Fe}$, *Sulfuro di rame ferrifero* $= \overset{\prime}{Fe}\,\overset{\prime\prime\prime}{Cu}^{2}$, *Sulfuro di piombo rameoso* $= \overset{\prime}{Cu}\,\overset{\prime}{Bi} + 2\,\overset{\prime}{Pb}\,\overset{\prime}{Bi}$ Danno coll' acido nitrico una soluzione parziale turchina o verde, che trattata coll'ammoniaca in eccesso, prende un colore turchino azzurrestro. Fusi sopra al carbone, sotto all' azione del cannello, e bagnati dipoi subito coll' acido idroclorico, comunicano alla fiamma un colore turchino Fre questi minerali, il Rame piritoso giallo ed il Solfuro di rame ferrifero sono facili a distinguersi per il loro colore, che è giallo d'ottone per il primo, e rosso di rame pendente al giallo per il secondo Ambedue si fondono sotto all'azione del cannello e danno un globetto fragile di color grigio d'acciaio, che è attirabile dalla calamita. Per distinguere gli altri il di cui colore è grigio, si tratta successivamente la dissoluzione nitrica parziale di ciascuno coll' acqua, coll'acido idroclorico e coll'acido solforico. L'acqua non dà precipitato che nel Solfuro di rame e di bismuto, l'acido idroclorico non dà un precipitato abbondante di cloruro d' argento che nel Solfuro d'argento e di rame, e l' acido solforico non dà precipitato di solfato di piombo che nel Solfuro di piombo rameoso. Il Solfuro di rame e di bismuto è di un color grigio di piombo chiaro che passa al grigio d' acciaio, il Solfuro d'argento e di rame è grigio di piombo nerastro, e il Solfuro di piombo rameoso è grigio d' acciaio Le dissoluzioni di Rame sulfurato e di Stagno sulfurato cuprifero non danno precipitato coi reagenti menzionati. Il Rame sulfureto trattato solo sul carbone dà, dopo un'insufflazione prolungata lungo tempo, un grano di rame malleabile, ed è solubile nell'acido nitrico con deposito di zolfo. Il suo colore varia dal grigio di piombo nerastro al grigio d'acciaio Lo Stagno sulfurato cuprifero, trattato solo al cannello non dà un grano metallico malleabile, e si discioghe nell' acido nitrico con separazione di zolfo e d' ossido di zinco Il suo colore varia dal grigio d' acciaio al giallo d' ottone

Solfuro di nickel $= \overset{\prime}{Ni}$, *Solfuro di cobalto* $= \overset{\prime\prime}{Co}$, *Ferro*

sulfurato giallo $=\overset{\prime}{\mathrm{Fe}}$ ***Pirite, magnetica*** $=\overset{\prime\prime}{\mathrm{Fe}}+6\,\overset{\prime}{\mathrm{Fe}}$ e *Sternbergite* $=\mathrm{Ag\,S}+3\,\mathrm{Fe\,S^{2}}+\mathrm{Fe\,S^{4}}$. Si fondono sotto alla fiamma diretta dal cannello e danno un globetto che agisce sull'ago calamitato, e che bagnato d'acido idroclorico, non dà alla fiamma alcuna colorazione visibile. La dissoluzione nitrica parziale non è colorata in turchino. Il Solfuro di cobalto dà al vetro di borace una colorazione turchina zaffirina Egli è facilmente ed intieramente solubile nell acido nitrico La dissoluzione dà col silicato di potassa un precipitato turchino zaffirino, e coll'idroclorato di barite un precipitato bianco Il suo colore resta fra il bianco di stagno e il grigio d acciaio chiaro La Sternbergite si riduce in parte sotto all azione del cannello in argento metallico La dissoluzione nitrica parziale dà coll'acido idroclorico un precipitato abbondante di cloruro d'argento. Ella è color di tombaca (1) cupo Il Ferro sulfurato giallo e la Pirite magnetica non danno al cannello che la reazioni del ferro e del zolfo. Il Ferro sulfurato (2) avanti di essere stata fuso non agisce sull'ago calamitato, e non è che leggermente attaccato dall'acido idroclorico Il suo colore è giallo di speiss. La Pirite magnetica agisce di per sè stessa sull'ago calamitato ed è in gran parte solubile nell'acido idroclorico con sviluppo d'idrogene sulfurato Il suo colore varia dal giallo di speiss al rosso di rame, a passa ordinariamente al bruno di tombaca. Il Nichel sulfurato non è che leggermente attaccato dall acido nitrico Coll'acido idrocloronitrico se ne ottiene una dissoluzione verdastra nella quale la potassa produce un precipitato verdastro Egli è giallo d'ottone che si avvicina al giallo di speiss, e non è stato trovato fino ad ora che in cristalli capillari

Solfuro di bismuto $=\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Bi}}$. Si fonde al fuoco di riduzione ardendo e ribollendo, dà un globetto di bismuto e lascia sopra al carbone un deposito giallastro Egli è solubile nell'acido nitrico con deposito di zolfo. La dissoluzione s intorbida per l'aggiunta dell'acqua e dà un precipitato bianco Il suo colore è il grigio di piombo che si avvicina al grigio d'acciaio

---

(1) Tombacca è una lega di 2 Cu Zn

(Il traduttore italiano)

(2) I due Ferri sulfurati, il Romboidale ed il Cubico non possono distinguersi che dalla cristallizzazione Sono decomposti dall'acido nitrico

Piombo solfurato = Pb Può esser facilmente ridotto in piombo metallico sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello, nel tempo medesimo il carbone si cuopre di un deposito verdastro È solubile nell'acido nitrico con deposito di zolfo e di solfato di piombo Lo zinco immerso nella dissoluzione precipita del piombo metallico Il suo colore è il grigio di piombo

6.° *Bisogna qui aggiungere ancora l'* Amalgama, *il* Bismuto nativo, *il* Wolfram *ed il* Silicato di manganese nero

Amalgama = Ag Hg^2, Ag Hg^3. Allorchè la si espone nel matraccio all'azione della fiamma diretta dal cannello ella dà, ardendo e ribollendo, del mercurio metallico, e resta una massa d'argento rigonfiato È facilmente solubile nell'acido nitrico Il suo colore è bianco d'argento

Bismuto nativo = Bi Egli è fusibilissimo, non continua a bruciare allorquando si toglie dalla fiamma, e si volatilizza per un insufflazione lungo tempo prolungata, e lascia sopra al carbone un deposito bianco al principio, che si cangia poi in arranciato o giallo, colori che impallidiscono per il raffreddamento. Scaldato in un tubo di vetro, egli non dà quasi punto fumo, e il metallo si circonda d'ossido fuso di colore bruno carico, che si cangia in giallo raffreddandosi Egli è facile a distinguersi, per questa reazione, dall'antimonio e dal tellurio È solubilissimo nell'acido nitrico Il suo colore è il bianco d'argento rossastro.

Wolfram = Mn W + Fe W Si fonde con molta difficoltà e dà allora un globetto coperto alla sua superficie di cristalli prismatici brillanti, e che agisce qualche volta sull'ago calamitato È solubile in parte nell'acido idroclorico. Il suo colore è il grigiastro-nero-brunastro, che si avvicina al nero di ferro

Silicato di manganese = Mn^3 Si + 3 H Si fonde al cannello con rigonfiamento e dà molt'acqua nel matraccio Egli comunica al vetro di borace, nel fuoco di ossidazione, un bel colore violetto ametista. Egli si discioglie nell'acido idroclorico con separazione di silice, ma senza che si formi della gelatina Il suo colore è il grigio di piombo che si avvicina al nero di fumo

Comparate la *Lievrite* e l'*Allanite* II. B 5.) c.) e così ancora qualche varietà di *Ferro ossidato idrato* II B 5.) b.) e di *Cinabro* II A

B — *Infusibili.*

(Non vi sono che certi ossidi di ferro rossi fibrosi che possono un poco prendere la forma sferica sotto al fuoco di riduzione)

1°. *Mescolati in piccolissima quantità col vetro di borace gli comunicano un colore violetto ametista al fuoco d'ossidazione.*

Gli ossidi di manganese che appartengono a questo articolo sono più o meno facilmente solubili nell'acido idroclorico, e ne sviluppano del cloro. La loro dissoluzione dà con la potassa un precipitato bianco giallastro impuro, che si colora bentosto sul filtro in bruno o nero-brunastro Si distinguono poi soprattutto gl'uni dagl'altri per le loro proprietà fisiche

Deutossido di manganese anidro $\ddot{Mn}$ È nero-brunastro carico. Sfregato sulla carta dà un rigo nero un poco brunastro La sua durezza è fra il feldspato e il quarzo. Non dà acqua nel matraccio, o non ne dà che delle tracce

Ossido rosso di manganese anidro $= \dot{Mn} + \dddot{Mn}$ È nero brunastro Sfregato sulla carta dà un rigo di color bruno-castagno o bruno rossastro. La sua durezza resta fra quella dell'apatite e quella del feldspato. Non dà acqua nel matraccio.

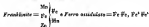
Deutossido di manganese idrato $= \dddot{Mn}\,\dot{H}$ È di color grigio d'acciaio o nero di ferro Fregato dà un rigo bruno rossastro cupo La sua durezza resta fra quella della calce carbonata e quella della calce fluata Egli dà dell'acqua nel matraccio

Manganese ossidato baritifero $= \dddot{Mn}\,\dot{Mn}, \dot{Ba}, \dot{Ka}$. È turchiniccio, o nero grigiastro o grigio nerastro Fregato dà un rigo nero. La sua durezza resta fra quella dell'apatite e quella del feldspato Dà dell'acqua nel matraccio, allorchè si espone alla fiamma diretta dal cannello La maggior parte delle varietà, dopo essere state disciolte nell'acido idroclorico, danno con l'acido solforico un precipitato abbondante di solfato di barite (Non si è trovato fino adesso che compatto)

Perossido di magnese anidro $= \ddot{Mn}$ È di color nero di ferro che passa al grigio d'acciaio Fregato dà un rigo nero La sua durezza resta fra quella del sal gemma e quella della calce

carbonata. Non dà dell acqua quando si espone nel matraccio alla fiamma diretta dal cannello, ovvero non ne dà che delle traccie Paragonate la Franckhnite

2°. *Scaldati a rosso sopra al carbone al fuoco di riduzione agiscona sopra all' ago calamitato, ovvero agiscono senza operazioni preliminari*

$$\textit{Franklinite} = \left.\begin{matrix} Mn \\ Fe \\ Zn \end{matrix}\right\} \begin{matrix} \overline{Fe} \\ \overline{Mn} \end{matrix} \text{ e } \textit{Ferro ossidulato} = Fe\,\overline{Fe},\ Fe^3\,\overline{Fe}^4$$

Sono fortemente magnetici Si sciolgono ambedue lentamente nell acido idroclorico La Franklinite esposta con della soda ad un buon fuoco di riduzione dà un deposito di zinco di un color giallastro debole, mentra che il Ferro ossidulato non ne produce alcuno Trattati col sal di fosforo al fuoco di riduzione, gli comunicano un color verde bottiglia, che s'indebolisce per il raffreddamento. Il colore di ambedue è il nero di ferro; la polvere della Franklinite è bruna rossastra, quella del Ferro ossidulato è nera

Ossido di ferro rosso = $\overline{Fe}$ e *Martite* = $\overline{Fe}$. Non sono magnetici di per loro stessi, o non lo sono che debolmente Il loro colore è il nero di ferro e il grigio d'acciaio. Fregati danno un rigo di colore rosso cirlegia, proprietà che gli distingue facilmente dai precedenti. Sono lentamente solubili nell'acido idroclorico Si possono distinguere gli uni dagli altri dalla loro cristallizzazione che è romboedrica nell ossido di ferro, e tetraedica nella martite (1).

Menacanite = $\overline{Fe} + x\,Fe\,\ddot{Ti}$ e *Kibdelophan* = $f\,\ddot{Ti}^3$. Sono poco magnetici di per loro stessi. Ambedue trattati al fuoco di riduzione con del sal di fosforo, danno un vetro di rolore rosso di sangue, il quale allorchè è saturato, non diviene verde per l aggiunta dello stagno, e rischiarisce raffreddandosi, come il ferro ossidulato, ma il suo colore si conserva a passar al violetto (2). La polvere fina di Menacanite trattata a caldo in un

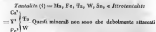
(1) Paragonate il Ferro ossidato idrato, il quale in qualche varietà mostra la lucentezza metallica sulla superficie o sulle facce della rottura

(2) Non si deve aggiungere che poco zinco ed ancora sopra

matraccio di vetro con l'acido idroclorico concentrato, dà per l'aggiunta di un eccesso di carbonato di calce, un precipitato rosso brunastro di ossido di ferro ed acido titanico, il Kibdelophan, trattato nello stesso modo dà un precipitato bianco un poco colorato di acido titanico. Sono ambedue di color nero di ferro, la Menacanite è ancora grigia d'acciaio Fregati danno un rigo nero

Paragonate l'Urano ossidulato II C 4) ed il Ferro ossulato idrato II B I) 5) b)

3°. *Si deve collocare di seguito ai precedenti il* Ferro cromato *e la* Tantalite

Ferro cromato $= \left.\begin{matrix} Fe \\ Mg \end{matrix}\right\} \begin{matrix} \dot{C}b \\ \dot{A}l \end{matrix}$ Egli è oltremodo magnetico in qualche varietà, ma in alcune non lo è quasi punto Non è che debolmente attaccato dagli acidi Trattato solo al cannello, non cangia stato, e si discioglie con lentezza ed intieramente nel borace e nel sal di fosforo I vetri hanno dopo il raffreddamento un bel colore verde smeraldo, o nero di pece Fregato dà un rigo bruno giallastro

Tantalite (1) = Mn, Fe, Ta, W, Sn, e *Ittrotantalite* $= \left.\begin{matrix} Ca^3 \\ Y^3 \\ Fe^3 \end{matrix}\right\} \begin{matrix} Ta \\ W \end{matrix}$ Questi minerali non sono che debolmente attaccati dagli acidi La Tantalite trattata sola al cannello non subisce alte-

---

al carbone Il mezzo più sicuro per riconoscere questi minerali e le altre specie di Ferro titanato, è di far bollire la polvere fine coll'acido idroclorico concentrato, di concentrare fortemente la dissoluzione, dipoi diluirla con molt'acqua e farla bollire ancora Se vi si contiene dell'acido titanico, il liquido sarà intorbidato, e si otterrà un precipitato bianco giallastro d'acido titanico.

(1) Tantalite di baviera $= Mn^3\,Ta + 2\,Fe^3\,Ta^3$, Tantalite di Kimito $= Mn\,Ta + Fe\,Ta$, Tantalite di Broddbo $= \left.\begin{matrix} Mn \\ Fe \\ Ca \end{matrix}\right\} \begin{matrix} Ta \\ W \\ Sn \end{matrix}$

razione alcuna, mentre l'Ittrotantalite diviene giallastra o bianca. La Tantalite si discioglie lentamente nel sal di fosforo e nel borace, e dà un vetro colorito dal ferro. L'Ittrotantalite è decomposta al principio dal sal di fosforo come i silicati Il suo colore è il nero di ferro La Tantalite dà un rigo bruno, l'Ittrotantalite lo dà grigiastro (1)

Molibdeno sulfurato $= \overset{\prime\prime}{\mathrm{Mo}}$ e *Grafite* $= \mathrm{C}$ Sono ambedue molto teneri, la loro durezza resta fra quella del talco e quella del sal gemma Il colore del Molibdeno sulfurato è il grigio di piombo rossastro, quello della Grafite è il nero di ferro che si avvicina al grigio d'acciaio Il Molibdeno sulfurato esposto sulla pinzetta al cannello, dà alla fiamma un color verde chiaro, e forma del solfuro colla soda. Egli è difficilmente attaccato dal borare, e dà nella fiamma esteriore, aggiungendovi un poco di sal pietra, un vetro incoloro o poco coloreto, il quale nella fiamma interiore prende un colore bruno Scaldato con del sal pietra nel cucchiaio di platino, detuona vivamente con sviluppo di luce. Egli è difficilmente attaccato dall'acido nitrico La Grafite non si comporta nello stesso modo, qualche volta ella detuona, ma giammai vivamente.

Osmiuro d'iridio $= \mathrm{Ir}, \mathrm{Os}$ Non è sensibilmente attaccato dalla fiamma diretta dal cannello, nè dal borace, nè dal sal di fosforo. Fuso nel matraccio con dal sal pietra, sviluppa l'odore particolare d'ossido d'osmio È insolubile nell'acido nitrico. Il suo colore è il bianco di stagno o il grigio di piombo La sua durezza è eguale a quella del quarzo.

Paragonate l'Urano ossidulato (II C 4).

(1) La pretesa *Fergussonite* $= \left.\begin{matrix}\dot{\mathrm{Y}}\\ \mathrm{Ce}\end{matrix}\right\} \ddot{\mathrm{T}}\mathrm{a}$ si comporta egualmente. Vi sono verosimilmente diverse specie d'Ittrotantalite, alcune non hanno la lucentezza metallica

II.

MINERALI SENZA LUCENTEZZA METALLICA

A. — *Minerali che si volatizzano o s'infiammano sotto l'azione della fiamma diretta dal cannello*

Zolfo = S. Scaldato al cannello, egli brucia con fiamma turchina e sviluppa un forte odore d'acido solforoso. Il suo colore è un giallo particolare perciò detto di zolfo, ovvero è giallo di miele e qualche volta pure grigiastro e brunastro per causa delle sostanze che vi sono mescolate.

Realgar = $\dot{As}$ ed *Orpimento* = $\overset{\prime\prime\prime}{As}$, Ambedue si fondono molto facilmente e si volatilizzano sviluppando un forte odore d'arsenico. Sono solubili nella dissoluzione di potassa. L'acido idroclorico precipita da questa dissoluzione dei fiocchi di color giallo di cedro. Il Realgar ha un colore rosso, e l'Orpimento giallo di cedro.

Ossido d'antimonio = $\ddot{Sb}$ ed *Antimonio ossidato sulfurato* = $\ddot{Sb} + 2\overset{\prime\prime\prime}{Sb}$. Si fondono molto facilmente e si evaporano lasciando sopra al carbone un deposito bianco. L'Ossido d'antimonio è facilmente solubile nell'acido idroclorico senza sviluppo di gas. L'Antimonio ossidato sulfurato si discioglie in gran parte con sviluppo di gas idrogeno sulfurato. La polvere d'Ossido d'antimonio non cangia di colore per l'aggiunta della potassa, mentre che quella dell'Antimonio ossidato sulfurato si colora bentosto in giallo d'ocra. L'Ossido d'antimonio è bianco e l'Antimonio ossidato sulfurato è color rosso ciriegia.

Sale ammoniaco = $\text{N}\bar{\text{H}}^3 + \bar{\text{H}}\bar{\text{C}}\text{l}$ e *Solfato d'ammoniaca* = $\text{N}\bar{\text{H}}^3\dddot{\text{S}} + 2\dot{\bar{\text{H}}}$. Si volatilizzano producendo un fumo denso, il Sale ammoniaco senza fondersi, il Solfato d'ammoniaca fondendosi facilmente e rigonfiando. Sono solubilissimi nell'acqua. La dissoluzione di Sale ammoniaco non dà precipitato col cloruro

di bario, quella di Solfato d'ammoniaca dà un precipitato abbondante di solfato di barite. Ambedue, immergendoli nella potassa liquida, sviluppano un odore ammoniacale Il loro colore è il bianco

Cinabro $= \overset{I}{Hg}$ e *Cloruro di mercurio* $= Hg\ Cl$ Mescolati con della soda e scaldati al cannello nel matraccio, danno del mercurio metallico. Si riconosce quest'ultimo molto facilmente, soprattutto se s'introduce una penna nel tubo e che si comprimano le gocciolette metalliche contro le pareti. Il Ciosbro è di un colore rosso che non cangia sensibilmente per il contatto degli acidi o della potassa. Il Clornro di mercurio è bianco ed è bentosto colorato in nero dalla potassa.

Si confronti ancora il Cloruro di piombo B 1) 2

B. — *Fusibili o no, o volatilizzabili solamente in parte*

I) I seguenti scaldati al cannello soli o colla soda sul carbone, danno un grano metallico o un globetto che agisce sull'ago calamitato (1).

1°) *Quelli i quali, scaldati al cannello soli o colla soda sul carbone, danno un grano d'argento*

Argento sulfurato arseniato $= \overset{I}{Ag}^3\ \overset{III}{As}$ e *Argento sulfurato antimoniato bruno* $= \overset{I}{Ag}^3\ \overset{III}{Sb}$, Si distinguono bene dai seguenti per le linee rosse che formano fregandoli. L'Argento arseniato sviluppa un forte odore arsenicale, l'Argento antimoniato deposita sopra al carbone del sublimato d'antimonio. La polvere di ambedue trattata a caldo con la dissoluzione di potassa, diviene bentosto nera e si decompone in parte. La dissoluzione d'Argento arseniato, neutralizzata coll'acido idroclorico, dà dei fiocchi di color giallo di cedro di solfuro d'arsenico, quella d'Argento antimoniato dà dei fiocchi aranciati di solfuro d'antimonio Il primo è color rosso-carminio-coccinigha, il se-

(1) Tutti i minerali a lucentezza non metallica che sviluppano al cannello l'odore arsenicale, eccettuata la Calce arseniata, appartengono a questa divisione

condo è rosso-carminio grigio di piombo nerastro Si confronti la Margarite I A 4

Cloruro d'argento $= Ag\ Cl$ e *Ioduro d'argento* $= Ag^2\ I$; si fondono molto facilmente al cannello sopra al carbone, e si riducono L'Ioduro d'argento colora la fiamma in rosso porpora, mentre il Cloruro d'argento non la colora L'Ioduro d'argento scaldato coll'acido idroclorico gli comunica un bel colore bruno rossastro, e sviluppa dei vapori violetti d'iodio, il Cloruro d'argento non agisce in simil modo Sono ambedue solubili nell'acido nitrico Il loro colore è il grigio di perla, il turchiniccio, il brunastro ec Sono inoltre duttili

Argento carbonato $= Ag\ \dot{C}$. Si discioglie facilmente nell'acido idroclorico con effervescenza Il suo colore varia dal grigio di cenere al nero, e dà, fregandolo, un rigo brillante metallico.

2°. *Questi, scaldati al cannello soli o colla soda, danno un grano di piombo.*

Le combinazioni di piombo che appartengono a questa divisione sono solubili nell'acido nitrico Le loro dissoluzioni trattate con lo zinco metallico, lasciano precipitare del piombo, e danno con l'acido solforico un precipitato abbondante di solfato di piombo Sono ancora solubili senza residuo in una gran quantità di potassa in dissoluzione (eccettuata la Vauquelinite).

Piombo arseniato $= Pb\ Cl + 3\ \dot{P}b^3\ \dddot{A}s$ Si riduce al cannello sul carbone, con sviluppo d'un fumo abbondante di arsenico. Tenuto sulla pinzetta e fuso alla fiamma esteriore, egli cristallizza come il clorofosfato di piombo Egli è bruno giallastro o brunastro

Piombo clorofosfato $= Pb\ Cl + 3\ \dot{P}b^3\ \dddot{P}$. Trattato solo al cannello sopra al carbone, egli non si riduce, ma si fonde prendendo la forma di un globetto che cristallizza molto regolarmente raffreddandosi Egli è ordinariamente verde, ma in qualche varietà egli è pure bruno o bianco.

Minio $= \dot{P}b$, *Piombo cromato* $= \dot{P}b\ \dddot{C}h$ e *Malanocroite* $= \dot{P}b^3\ \dddot{C}h^2$. Sono rossi Il Cromato di piombo e la Melanocroite mescolati in piccola quantità col vetro di borace, gli comunicano un color verde smeraldo, di più sono solubili nell'acido idroclo-

rico, con separazione di cloruro di piombo; il liquido ottenuto è di color verde smeraldo (1). Il Minio dà col borace un vetro giallo che si colora nel raffreddarsi, e non comunica alcun colore all'acido idroclorico Il Cromato di piombo sfregato lascia una traccia di color giallo aranciato, la Melanocroite la dà rossa mattone. Il primo decrepita al cannello, la seconda no.

Cloruro di piombo = Pb Cl, Pb Cl + 2 Pb e *Piombo clorocarbonato* = Pb Cl + Pb C̈ Si riducono facilmente al cannello sopra al carbone, nella fiamma di riduzione. Fondendoli con del sal di fosforo e dell'ossido di rame, comunicano alla fiamma del cannello un bel colore turchino Sono solubili nell'acido nitrico, il Clorocarbonato con effervescenza, e il Cloruro senza effervescenza. Le dissoluzioni danno col nitrato d'argento un precipitato abbondante di cloruro d argento Il loro colore è il bianco, il giallastro, il grigiastro ec.

Piombo carbonato romboidale Pb C̈, *Piombo solfocarbonato* = 3 Pb C̈ + Pb S̈ e *Piombo solfato* + Pb S̈. Si riducono facilmente al cannello nella fiamma di riduzione. Il Piombo solfato e il Solfocarbonato danno con la soda un solfuro; il Carbonato romboidale non ne dà Il Carbonato romboidale si discioglie facilmente ed intieramente con effervescenza nell'acido nitrico, il Solfocarbonato si discioghe in parte con effervescenza lasciando depositare del solfato di piombo Il Piombo solfato non si discioglie che molto difficilmente e senza effervescenza Egli è bianco giallastro, grigiastro, ec.

Piombo molibdato = Pb Mo Si discioglie nell'acido idroclorico concentrato con separazione di cloruro di piombo, e dà un liquido verdastro il quale, diluito un poco, quindi agitato con una spatola di ferro, prende bentosto un colore turchino Egli è decomposto dall acido solforico La dissoluzione prende per l'azione del calore un colore verdastro, il quale a un certo grado di concentrazione, soprattutto quando vi si aggiunga un poco di spirito di vino, diviene di un bel turchino azzurro per il raffreddamento Il suo colore è il giallo di cera, il giallo di miele o il giallo aranciato

(1) Purchè si adopri una quantità sufficiente d'acido idroclorico

Tungstato di piombo $= \dot{P}b\ \dddot{W}$ Trattato con una quantità sufficiente d'acido idroclorico si discioglie con separazione d'un deposito verde giallastro d'acido tungstico. La dissoluzione contiene del cloruro di piombo. La polvere è colorata in bel giallo di limone dall'acido solforico. L'acido non prende colorazione alcuna. Questo minerale è di color giallo o bruno giallastro.

Vauquelenite $= \dot{C}u^3\ \dddot{C}r^2 + 2\ \dot{P}b^3\ \dddot{C}r^2$ e *Vanadato di piombo* $= \dot{P}b^3\ \dddot{V}$ con $PbCl + 2\ \dot{P}b$ Comunicano al vetro di borace, sotto all'azione del cannello, un colore verde smeraldo. Sono solubili nell'acido nitrico. La dissoluzione di Vauqueleoite è verde, quella di Vanadato di piombo è gialla, la prima non dà precipitato col nitrato d'argento, l'ultima dà un precipitato abbondante di cloruro d'argento. Il globetto fuso della Vauquelenite, bagnato coll'acido idroclorico, dà alla fiamma diretta dal cannello un bel colore turchino. Il colore della Vauqueleoite è il verde nerastro o il verde d'oliva, quello del Vanadato di piombo è il bruno e qualche volta il giallastro. Confrontate l'Alluminato di piombo (C. 1) *a.*

3° ***I minerali seguenti, bagnati d'acido idroclorico, coloriscono la fiamma diretta dal cannello in bel colore turchino, e danno con l'acido nitrico una dissoluzione turchina celeste, che si colora in turchino azzurro per l'aggiunta di un eccesso d'ammoniaca.***

(Il Fosfato d'urano cuprifero dà una soluzione verde giallastra). Le combinazioni di rame che entrano in questa divisione, sono decomposte dalla potassa bollente, in modo che gli acidi si uniscono alla potassa.

a) Questi sviluppaoo al cannello uo forte odore arseoicale (La maggior parte danno un grano metallico bianco fragile d'arseniuro di rame).

Condurite $= \dot{C}u^6\ \dddot{A}s + 4\dot{H}$. Essa dà nel matraccio sotto alla fiamma diretta dal cannello un sublimato d'acido arsenioso, ciò che non accade ai seguenti. È nera brunastra.

Olivenite $= \dot{C}u^4 \left\{ \begin{matrix} \dddot{A}s \\ \dddot{P} \end{matrix} \right. + \dot{H}$ Fusa al cannello sopra alla pinzetta, cristallizza per il raffreddamento in una massa raggiata

di color nerastro, la di cui superficie è coperta di cristalli prismatici aghiformi Essa non sviluppa che pochissima acqua nel matraccio Il suo colore è il verde d'oliva, il verde di porro, o il nerastro

Kupferschaum $= (\dot{C}u^{8}\,\ddot{A}s + 10\,\dot{\bar{H}}) + Ca\,\ddot{C}$, e *Kupferglimmer* $= \dot{C}u^{8}\,\ddot{A}s + 12\,\dot{\bar{H}}$ Decrepitano fortemente sotto all'azione del cannello e danno molt'acqua nel matraccio. Il Kupferglimmer è solubile nell'ammoniaca senza residuo, il Kupferschaum si discioghe in parte, e lascia un residuo di carbonato di calce. Ambedue sono molto facilmente fendibili in una direzione Il Kupferschaum è verde di pomo o verde grigio; il Kupferglimmer è verde smeraldo che si avvicina al verde grigio.

Linsenerz $= 2\,\dddot{A}l\,\dot{\bar{H}}^{3} + 3\,\dot{C}u^{4}\,\ddot{A}s\,\dot{\bar{H}}^{6}$ Non decrepita sotto alla fiamma avvivata dal cannello, e scaldato leggermente prende un bel colore turchino di smalto. Egli si discioglie benissimo nell'ammoniaca Contiene molt'acqua, e ne perde 22 per cento calcinandolo Il suo colore è il turchino celeste, a cadente al verde

Eucroite $= \dot{C}u^{4}\,\ddot{A}s + 7\,\dot{\bar{H}}$ ed *Erinite* $= \dot{C}u^{5}\,\ddot{A}s + 2\,\dot{\bar{H}}$ Si distinguono principalmente per il decremento di peso che provano esponendole al fuoco. La prima perde $18\frac{1}{2}$ per cento d'acqua e la seconda non ne perde che 5 per cento Il suo colore è il verde di smeraldo

b) I seguenti non sviluppano alcun odore arsenicale sotto all'azione del cannello, e la maggior parte danno facilmente e di per loro stessi un grano di rame duttile

Rame muriato $= Cu\,Cl + 3\,\dot{C}u + 4\,\dot{\bar{H}}$ Solo e senza essere antecedentemente bagnato d'acido idroclorico, colora la fiamma diretta dal cannello o quella della candela in bel turchino, ed è per questo facile a distinguersi da tutti i minerali simili Egli è color verde di porro, o nerastro, o oliva smeraldo

Solfato di rame $= \dot{C}u\,\dddot{S} + 5\,\dot{\bar{H}}$, *Sotto solfato di rame* $= \dot{C}u^{3}\,\dddot{S} + 3\,\dot{\bar{H}}$ e *Rame vetroso* $\acute{C}u$ Essi danno colla soda un solfuro, cosa che non accade per i seguenti Il Solfato di rame è solubilissimo nell'acqua. Egli è turchino celeste. Il Sotto solfato ed il Rame vetroso sono insolubili nell'acqua, ma solubili nell'acido nitrico. Le dissoluzioni danno col nitrato di barite

un precipitato bianco di solfato di barite Il Rame vetroso brucia al fuoco d'ossidazione e sviluppa l'odore d'acido solforoso, il Sottosolfato di rame non agisce in simil modo Il colore del Rame vetroso è il turchino nero, quello del Solfato di rame è il verde smeraldo

Ossido rosso di rame = $\dot{\bar{Cu}}$ ed *Ossido di rame nero* = $\dot{Cu}$ Si disciolgono facilmente e tranquillamente negli acidi La dissoluzione idroclorica d'Ossido rosso di rame diluita coll'acqua dà un precipitato bianco di cloruro di rame, e con la potassa un precipitato di colore giallo d'ocra La dissoluzione simile d'Ossido nero non dà precipitato coll'acqua, e ne forma uno turchiniccio colla potassa. Il colore dell'Ossido rosso, è il rosso cocciniglia, quello dell'Ossido nero è il nero brunastro (La maggior parte degli Ossidi di rame neri fanno poca effervescenza cogli acidi).

Malachita = $\dot{Cu}^2 \ddot{C} + \dot{\bar{H}}$, *Rame carbonato turchino* = $\dot{Cu}$ $\dot{\bar{H}} + 2\,\dot{Cu}\,\ddot{C}$ e *Rame carbonato anidro* = $\dot{Cu}\,\ddot{C}$. Si disciolgono con effervesrenza nell'acido nitrico, sviluppando dell'acido carbonico La Malachita ed il Rame carbonato turchino sviluppano molt'acqua sotto all'azione del cannello, mentre il Carbonato anidro ne dà poca o punta. La Malachita è costantemente verde, il Rame idrato è turchino, e qualche volta turchino azzurrastro, il Carbonato anidro è nero brunastro.

Rame fosfato ottaedrico = $\dot{Cu}^4 \bar{\bar{P}} + 2\dot{\bar{H}}$, e *Prismatica obliquo* = $\dot{Cu}^5 \bar{\bar{P}} + 5\dot{\bar{H}}$. Sono facilmente solubili nell'acido nitrico senza effervescenza. La dissoluzione (allocquando non è troppo acida) dà con l'acetato di piombo un precipitato di fosfato di piombo che si fonde al cannello e forma un globetto poliedrico Sono poco solubili nell'ammoniaca Il loro colore è il verde d'oliva ed il verde nerastro Il Fosfato di rame ottaedrico perde 7 per cento d'acqua esponendolo alla temperatura del calor rosso, ed il Fosfato prismatico obliquo ne perde 14 per cento

Fosfato d' Urano cuprifero = $\dot{Cu}^3 \bar{\bar{P}} + 2\,\ddot{\bar{U}}\,\bar{\bar{P}} + 24\,\dot{\bar{H}}$ La dissoluzione nitrica ha un colore verde giallastro, e dà coll'ammoniaca in eccesso un precipitato verde turchiniccio ed un liquido turchino Il precipitato che danno i minerali precedenti coll'ammoniaca, si ridiscioglie pressochè completamente in un eccesso di essa Coll'acetato di piombo si ottiene nella dissoluzione nitrica un precipitato di fosfato di piombo. Questo minerale è di

colori verde smeraldo, ed è benissimo sfaldabile in una direzione

4°) *I seguenti danno al vetro di borace un bel colore turchino zaffirino.* (Fusi sopra al carbone sviluppano un forte odore d'arsenico.)

Arseniato di cobalto $= \dot{C}o^3 \ddot{A}s + 6\dot{H}$, e *Arsenito di cobalto* $= \dot{C}o, \ddot{A}s, \dot{H}$ Sviluppano ambedue molt' acqua sotto all' azione della fiamma diretta dal cannello, l'Arsenito di cobalto da un sublimato d'acido arsenioso, mentre l'Arseniato di cobalto non ne produce Sono solubili nell'acido idroclorico formando un liquido di colore rosso di rosa, dove il silicato di potassa produce un precipitato di colore turchino zaffirino. Il loro colore è il rosso-carminio-coccinigha, il colore di fior di pesco, o il rosato.

(Comparategli coll' Ossido di cobalto C 4)

Arseniato di Nickel $= \dot{N}i^3 \ddot{A}s + 9\dot{H}$ (contiene sempre un poco d'ossido di cobalto). Egli dà molt' acqua nel tubo quando si espone all' azione della fiamma diretta dal cannello. La sua dissoluzione nitrica o idroclorica ha un color verde. L'ammoniaca vi produce un precipitato verdastro, che si ridiscioglie in un eccesso di essa e prende un color turchino zaffirino. Il suo colore è il verde di pomo o il verde canarino.

5°) *I seguenti, fusi al cannello sulla pinzetta o sul carbone al fuoco di riduzione, danno una massa nera che agisce sull'ago calamitato, senza appartenere alle divisioni precedenti.*

(La maggior parte sono assai fusibili, ma qualcuno, come il Ferro ossidato idrato rosso, ed il Ferro ossidato idrato bruno, non risentono la fusione se non che sugli angoli allorquando si trattano in schegge minutissime. Quelli che sono fusibili, egli è ben fatto il fonderne dei pezzi della maggior grandezza possibile, e di esporli per qualche tempo al fuoco di riduzione.)

a) Questi sviluppano nel fondersi un forte odore d'arsenico.

Ferro ossidato resinite $= \ddot{F}e^3 \ddot{A}s + 12\dot{H}$, *Ferro arseniato* $= \dot{F}e^3 \ddot{A}s + \ddot{F}e^3 \ddot{A}s^2 + 18\dot{H}$ e *Scorodite* $= \ddot{F}e\, \ddot{A}s + 2\ddot{F}e\, \ddot{A}s + 12\dot{H}$ Si fondono facilmente al cannello e danno un globetto magnetico. La polvere trattata con la soluzione di potassa si colora bentosto in bruno rossastro. Il Ferro arseniato e la Scorodite si presentano sovente cristallizzati, il primo nel sistema

tetraedrico, il secondo in prisma romboidale Il loro colore è ordinariamente il verde di più varietà Il Ferro ossidato resinite è amorfo a opalino Egli è brunastro, rosso di sangue e bianco

b) Questi sono solubili nell'acido idroclorico, senza lasciare un residuo sensibile e senza dare una gelatina.

(Non sviluppano odore arsenicale al cannello).

Ferro ossidato idrato rosso $= \overline{Fe}\,\overline{H}$ e *Ferro ossidato idrato bruno* $= \overline{Fe}^{2}\,\overline{H}^{3}$. Sono facili a distinguersi dai seguenti per la loro difficile fusibilità, e per il colore giallo d'ocra della lor polvere Non possono esser fusi che sugl'angoli allorquando si prendono in minutissime scheggie, ma dopo essere stati fortemente scaldati al fuoco di riduzione, agiscono sull'ago calamitato Danno dell'acqua nel tubo e lasciano un residuo rosso d'ossido di ferro Di questi due minerali, l'uno è rosso e l'altro è bruno Quello che è cristallizzato si sfalda agevolmente in una direzione L'Ossido bruno ha un color bruno giallastro nerastro, e presenta ordinariamente una struttura fibrosa (1).

Solfato di ferro $= Fe\,\overline{S} + 6\,\overline{H}$ e *Vetriolo rosso* $= \overline{Fe}^{2}\,S^{2} + 3\,\overline{Fe}\,S^{2} + 36\,\overline{H}$ Rigonfiano fortemente sotto l'azione della fiamma diretta dal cannello, si fondono incompletamente al fuoco di riduzione, e danno un globetto magnetico Sono solubili nell'acqua, il Solfato di ferro completamente, il Vetriolo rosso con deposito d'un residuo giallo La dissoluzione di col nitrato di barite un precipitato abbondante di solfato di barite, e con l'ammoniaca, un precipitato verdastro che si colora di subito all'aria in rosso brunastro

Uraulite $= 3\,M^{2}\overline{P}^{3} + Fe^{2}\,\overline{P}^{3} + 30\,\overline{H}$, *Eterozzite* $2\,Fe^{2}\,\overline{P} + Mn^{2}\overline{P}^{3} + 5\,\overline{H}$, e *Manganese fosfato ferrifero* $= Mn^{4}\overline{P} +$

---

(1) L'Ossido di ferro idreto, che ha la forma del Solfuro di ferro, ha la medesima composizione chimica che il Ferro ossidato idrato rosso Il Ferro oligisto, il Ferro ematite, il Ferro ossidato geodico, il Ferro fangoso ec , sono mescolanze di Ferro ossidato idrato bruno, d'allumina, di sabbia, di fosfato di calce e di ferro, di carbonato di calce ec Sono ordinariamente fusibili, qualche volta molto facilmente, e si disciolgono nell'acido idroclorico con separazione d'allumina ec

$Fe^4 \dot{P}$ Si fondono facilmente al cannello, e bagnati d'acido solforico colorano la fiamma in verde turchinastro nero Danno col borace al fuoco d'ossidazione un vetro colore d'ametista. L'Uraulite dà molt'acqua nel tubo, gli altri due non ne danno cha ben poca L'Uraulite è gialla rossastra, a non è sfaldabile, il colore dell'Eterozite varia dal grigio verdastro al turchiniccio, ed è sfaldabile nella direzione di un prisma di 100°, il Manganese fosfato è bruno nero, e fendibile in tre direzioni rettangolari fra loro.

Trifelino $= L^3 \dot{P} + 6 \left.\begin{matrix} Fe^3 \\ Mn^3 \end{matrix}\right\} \dot{P}$ Si comporta al cannello presso a poco come i precedenti, ma non dà pertanto col borace una reazione così manifesta d'ossido di manganese, ma piuttosto un vetro colorato dall'ossido di ferro Se si evapora dolcemente a secco la sua dissoluzione idroclorica, e se si riscioghe nello spirito di vino facendola bollire, e quindi si accenda, si osservano di quando in quando, specialmente verso la fine, delle righe rosse, il qual modo di agire lo distingue facilmente dal ferro fosfato che gli rassomiglia. Egli è di color grigio verdastro, turchiniccio, ec. Si sfalda inoltre in quattro direzioni

Vivianite $= Fe^3 \dot{P} + 8 \dot{H}$, *Ferro fosfato d'Anglar* $= Fe^4 \dot{P} + 4 \dot{H}$, *Ferro fosfato verde* $= \overline{Fe}^2 \dot{P} + 2\frac{1}{2} \dot{H}$ Si fondono facilmente sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello, e bagnati d'acido solforico, si comportano come i precedenti, ma danno al vetro di borace il colore dell'ossido di ferro (rosso nella fiamma d'ossidazione, che diviene giallastro raffreddandosi, a verde bottiglia al fuoco di riduzione). Sviluppano molt'acqua nel tubo La Vivianite perde 28 per cento d'acqua allorchè la si espone alla temperatura del color rosso, il Ferro fosfato d'Anglar ne perde 16 per cento, Il Ferro fosfato verde $8\frac{1}{2}$ per cento La Vivianite è turchina in diverse varietà; il Ferro solfato d'Anglar è grigio che passa al turchino, ed il Ferro fosfato verde è verde di porro carico

Un certo *Ferro carbonato* fibroso può ancora fondersi, ed è facile a riconoscersi per la proprietà che egli possiede di disciogliersi nell'acido idroclorico caldo con effervescenza

Paragonate l'Acido molibdico 6), la Martite e lo Zinco solfurato.

c) I seguenti danno una specie di gelatina coll'acido idroclorico, ovvero sono facilmente decomposti con separazione di silice (1)

Cronstedtite $= \left.\begin{matrix} f \\ mo \\ mg \end{matrix}\right\}$ Si + Fe Aq. Dà dell'acqua nel tubo sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello, e si fonde rigonfiandosi un poco, dipoi produce un vetro nero. Ella forma coll'acido idroclorico una gelatina perfetta. (La *Sideroschisolite* si comporta in un modo simile, ed appartiene forse alla medesima specie.) È di colore nero di corvo, dà un rigo di color verde-porro carico, e la sua durezza resta fra quella del sal gemma e quella della calce carbonata.

Lievrita = Fa Si + $2 \left.\begin{matrix} C \\ f \end{matrix}\right\}$ Si, e *Allanite* $= \left.\begin{matrix} Ce^3 \\ Ca^3 \end{matrix}\right\}$ Si + $2 \left.\begin{matrix} Fe \\ Al \end{matrix}\right\}$ Si. Danno coll'acido idroclorico una gelatina ben formata. Esse non sviluppano dell'acqua sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello, o non ne danno che delle tracce. L'Allanite si gonfia molto, si fonde facilmente a dà un vetro voluminoso brunastro o nerastro. Ella è brunastra o nera verdastra, il suo rigo è grigio-verdastro. È dura quanto il feldspato adulare. — La Lievrite gonfia un poco, decrepita, quindi si fonde tranquillamente e dà un globetto di color nero di ferro. Ella è nera brunastra, e fregata dà un rigo nero. La sua durezza resta fra quella dell'Apatite e quella del Feldspato.

Traulite (2) = Fe Si + Aq e *Ferro muriato* = Fe Cl^3 + $Fe^3 H^6$ + 4 $\left(Fa^3 Si^2 + Mn^3 Si^2\right)$. Sono decomposti dall'acido idro-

(1) Si riscontra che il residuo è di silice pura, allorquando si discioglie facilmente ed intieramente nella soluzione di potassa, e che con la soda dà sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello un vetro chiaro. La soda deve essere aggiunta a poco a poco.

(2) Bisogna collocare accanto la Nontronite = Fe Si^3 + Ag ed il *Fettbol (bolo)* = Fe Si^3 + 3 Aq, che sono ambedue decomposti dall'acido idroclorico con separazione di silice gelatinosa, (se la gelatina è completa). La perdita dell'acqua alla temperatura del calore rosso è di 19 per cento per la Traulite, 18 per cento per la Nontronite a 21 $\frac{1}{2}$ per il Fettbol.

clorico con separazione di silice, senza che si formi della gelatina Il Ferro muriato si fonde facilmente sotto all'azione del cannello, e fuso con una mescolanza di sal di fosforo e d'ossido di rame, dà alla fiamma un colore turchino La Traulite si fonde difficilmente e non mostra punto la reazione del cloro. La Traulite non è sfaldabile, il Ferro muriato è facilmente sfaldabile in una direzione

Granato della formula C Si + 3 F Si Egli è decomposto in gran parte dall'acido idroclorico, senza formare una gelatina perfette Si fonde facilmente e non ha falde

d) I seguenti non sono che debolmente attaccati dall'acido idroclorico, o non sono che accidentalmente decomposti

Krokidolite = Na Si^{3} + 5 $\left.\begin{matrix} f \\ mg \end{matrix}\right\}$ Si^{2} + 3 Aq (?). Si fonde molto facilmente al cannello gonfiando assai, e dà un vetro nero Ella sviluppa un poco d'acqua nel tubo Il suo colore è il turchino, e sovente turchino di spigo Il suo colore non cangia per l'azione degli acidi

Arfoedsonite = N Si^{2} + 3 f Si^{2} Si fonde al cannello come la Krokidolite, ma l'Arfoedsonite si sfalda molto bene nel senso delle facce di un prisma di 123°, 50' Il suo colore è nero e la sua polvere è grigia verdastra

Terra verde = Si, f, K, Aq Si fonde tranquillamente sotto all'azione del cannello, non gonfia punto, e dà con molta pena un vetro nero Essa dà un poco d'acqua nel tubo Il suo colore è il verde pallido

Achmite N Si^{2} + 2 F Si^{2} Si fonde facilmente sotto all'azione del cannello e dà un vetro di un color nero brillante Ella è visibilmente più attaccate dall'acido idroclorico che l'augite, che gli rassomiglia È nera brunastra o nera grigiastra o verde nerastra La sua durezza resta fra quella del feldspato e quella del quarzo

Il Granato, l'Epidoto, l'Amfibolo e l'Augite danno fondendosi, in alcune delle loro varietà, un vetro magnetico (Vedi II B II 5)

E così pure certi Manganesi ossidati II B II 5).

6 *Restano ancora*

Acido molibdico = Mo Si fonde al cannello sopra al carbone, sviluppa del fumo ed è assorbito Tratteto colla soda se ne ottiene, lavando il carbone per decantazione, una polvera di colore grigio d'acciaio di molibdeno ridotto. Egli dà col sal di fosforo al fuoco di riduzione un vetro cupo, che diviene chiaro e di un bel verde raffreddandosi Egli è solubilissimo

nell acido idroclorico La sua dissoluzione è incolora, ma agitata con una spatola di ferro, ella prende bentosto un colore turchino Egli è di un colore giallo di zolfo che si avvicina al giallo aranciato

Wismuth blende $= 6\,\text{Bi}\,\text{S}^{2} + \left.\begin{matrix}\text{Bi}\\ \text{Fe}\end{matrix}\right\}\text{P} + \text{Bi}\,\text{F}$ Si fonde facilmente al cannello prendendo la forma di un globetto di colore bruno Trattato sopra al carbone con la soda, egli dà un grano di Bismuto Esso produce una gelatina perfetta con l'acido idroclorico Il suo colore è il bruno che si avvicina al giallo

II.— Minerali che fusi soli o colla soda, non danno un grano metallico, nè una massa che agisca sull' ago calamitato

4) *Minerali, che dopo essere stati fusi ed esposti lungo tempo alla temperatura del calore rossa sopra al carbone o alla pinzetta, reagiscono come gli alcali e colorano in rosso bruno una carta di curcuma umida*

a) I seguenti sono facilmente ed intieramente solubili nell'acqua.

Nitrato di potassa $= \text{Ka}\,\ddot{\text{N}}$ e *Nitrato di soda* $= \text{Na}\,\ddot{\text{N}}$ Detuonano ambedue vivamente quando si espongono all'azione della fiamma sopra al carbone, ciò che non ha luogo per i seguenti Fusi sopra al filo di platino, il Nitrato di potassa colora la fiamma in turchiniccio, e qualche volta in rossastro a luoghi; il Nitrato di soda la colora fortemente in giallo. La dissoluzione di platino produce nella dissoluzione di Nitrato di potassa un precipitato giallo, mentre non ne produce veruno in quella di Nitrato di soda.

Carbonato di soda $= \text{Na}\,\dot{\text{C}} + 10\,\dot{\text{H}}$ e $\text{Na}\,\dot{\text{C}} + \dot{\text{H}}$, e *Trona* $= \text{Na}^{2}\,\text{C}^{3} + 4\,\dot{\text{H}}$ Sviluppano molt' acqua nel tubo sotto all' azione del cannello La loro dissoluzione acquosa mostra una reazione alcalina e fa effervescenza per l'aggiunta d'un acido I cristalli di Carbonato di soda sono efflorescenti all'aria, mentre che quelli di Trona non lo sono

Solfato di soda $= \text{Na}\,\ddot{\text{S}} + 10\,\dot{\text{H}}$, *Solfato di potassa* $= \text{Ka}\,\ddot{\text{S}}$, *Solfato di magnesia* $= \text{Mg}\,\ddot{\text{S}} + 7\,\dot{\text{H}}$, e *Allume potassico* $= \text{Ka}\,\ddot{\text{S}} + \text{Al}\,\text{S}^{3} + 24\,\dot{\text{H}}$ La loro dissoluzione acquosa non

mostra una reazione alcalina, e non fa effervescenza per l'aggiunta di un acido. Con il cloruro di bario si ottiene un precipitato abbondante di solfato di barite insolubile negli acidi. L'Allume dà sotto all'azione del cannello, allorquando ne è uscita l'acqua, una massa infusibile, la quale bagnata colla dissoluzione di cobalto ed esposta alla temperatura del calore rosso, prende un bel colore turchino. Il Solfato di magnesia dà con gli alcali un precipitato bianco. Il Solfato di soda e quello di Potassa non producono precipitato. La dissoluzione concentrata di Solfato di potassa dà con la dissoluzione di platino un precipitato giallo, quella di Solfato di magnesia non ne produce. Il primo non sviluppa acqua nel tubo, l'ultimo al contrario ne dà molta.

Sal gemma = Na Gl. Egli è facile a riconoscersi dal suo sapore. La dissoluzione acquosa non dà precipitato con la soluzione di barite o cogli alcali, ma ne produce uno abbondante di cloruro d'argento col nitrato d'argento. Egli non ha reazione alcalina.

Tinkal (*Borace nativo*) = Na $\dddot{B}$ + $\dot{H}$. La sua dissoluzione mostra una reazione alcalina, ma non fa effervescenza cogli acidi. Decomposto dall acido solforico ed evaporato a secco, dà una massa che comunica allo spirito di vino la proprietà di bruciare con fiamma verde.

b) I seguenti sono difficilmente solubili, o insolubili nell'acqua.

Gailussite = $\dot{C}a\ddot{C}$ + $\dot{N}a\ddot{C}$ + 6 $\dot{H}$, *Barite carbonata* = $\dot{B}a\ddot{C}$a

a *Baricalcite* = $\dot{B}a\ddot{C}$ + $\dot{C}a\ddot{C}$. Si disciolgono con effervescenza nell'acido idroclorico diluito. Se si trattano le dissoluzioni allungatissime di questi tre minerali coll'acido solforico, quella della Gailussite non dà precipitato, mentre nelle altre due si ottiene un precipitato di solfato di barite. Se si separa questo precipitato filtrandolo e che si versi nel liquore del carbonato d'ammoniaca, la dissoluzione di Barite carbonata non darà precipitato (1), ma quella di Baricalcite ne produrrà uno di carbonato di calce. La Gailussite dà molt'acqua nel tubo sotto al-

(1) Allorquando vi si sia aggiunto avanti una quantità sufficiente d'acido solforico.

l'azione del cannello, gli altri non ne sviluppano La Baricalcite non si fonde che incompletamente

(Confrontateglı colla Stronziana carbonata C 3)

Andrite $= CaS$, *Gesso* $= CaS + 2H$, *Polihallite* $= KaS + MgS + 2CaS + 2H$, a *Glauberite* $= NaS + CaS$ Si disciolgono tranquillamente in una gran quantità d'acido idroclorico La loro dissoluzioni danno col cloruro di bario un precipitato abbondante di solfato di barite Il Gesso dà molt'acqua nel tubo sotto all'azione del cannello, la Polihallita na sviluppa poca, le altre due non ne danno che dalla tracca La Polihallite a la Glauberite sono solubili nell'acqua con deposito di solfato di calce La dissoluzione di Polihallite dà con la soluzione di platino un precipitato giallo, quella di Brogniartina non ne produce La Polihallite si fonde bena alla fiamma di una candela di cera L'Andrite resta per la durezza fra la calce carbonata e lo spato fluore, le altre due sono più tenere L'Andrite e il Gesso non sono che poco solubili nell'acqua

Barite solfata $= BaS$, e *Stronziana solfata* $= SrS$ Non sono attaccate dall'acido idroclorico Danno un solfuro allorquando si trattano al cannello colla soda La Barite fondendosi sulla pinzetta comunica alla fiamma diretta dal cannello un color verde giallastro pallido, e la Stronziana rosso-porpora Se si lascia cadere una goccia d'acido idroclorico sopra ai pezzi fusi che sono stati lungo tempo esposti al fuoco di riduzione, e che s'introducano nel margine turchino della fiamma di una candela (senza dirigerla sopra), la fiamma sarà colorata in bel rosso porpora allorquando il pezzo da saggio sarà di Stronziana carbonata, ma non già quando sara di Barite

Calce fluata $= CaF$ Si discioglie tranquillamente nell'acido idroclorico e lascia sviluppare con l acido solforico concentrato molto gas idrofluorico che attacca il vetro Trattata con la soda al cannello essa oon produce un solfuro

Calce arseniata $= Ca^{2}As + 6H$ È facile a distinguersi per l'odore arsenicale che ella sviluppa fondendosi sopra al carbone Ella dà molt'acqua nel tubo

Criolite $3\,NaF + AlF^{3}$ Si fonde molto più facilmenta al cannello che la calce fluata, ma con l'acido solforico ella uon sviluppa com esso molt'acido fluorico

2° *I seguenti sono salubili nell'acido idroclarico (alcuni*

pure nell'acqua) senza lasciare un residuo visibile. La loro dissoluzione forma una gelatina (1)

Allume ammoniacale $= \bar{N}H^3 \dddot{S} + \dot{A}l \dddot{S}^3 + 24 \dot{H}$, e *Solfato di zinco* $= \dot{Z}n \dddot{S} + 7 \dot{H}$ Si fondono alla prima impressione del calore e si riducono in una massa infusibile. Se si bagna questa massa con la dissoluzione di cobalto, e che si esponga alla temperatura del calore rosso, quella proveniente dall' Allume prende un bel colore turchino, e quella di Solfato di zinco prende un bel colore verde Ambedue danno un solfuro colla soda; ambedue sono facilmente solubili nell' acqua La dissoluzione d' Allume dà con l' ammoniaca un precipitato insolubile in un eccesso di essa, quella di solfato di zinco al contrario dà un precipitato solubile. L' Allume ammoniacale trattato con la dissoluzione di potassa sviluppa un odore d'ammoniaca.

Acido borico $= \dddot{B} + 6 \dot{H}$, *Magnesia borata* $= Mg^3 \dddot{B}$, ed *Idroboracite* $= \left. \begin{matrix} Mg^3 \\ \dot{C}a^3 \end{matrix} \right\} \dddot{B}^4 + 9 \dot{H}$ Si fondono facilmente sotto all'azione del cannello rigonfiando, e colorano la fiamma in verde. Ridotti in polvere e bagnati coll'acido solforico, se si scaldano a rosso e vi si accenda quindi sopra dello spirito di vino, questo brucia con fiamma verde; cosa che non accade ai seguenti La Magnesia borata non sviluppa acqua sotto all'azione del cannello, o non ne dà che delle tracce, mentre gli altri due ne sviluppano molta L' Acido borico è solubile nell'acqua e nello spirito di vino, mentre gli altri non lo sono

Wagnerite $= Mg F + Mg^3 \dddot{P}$, e *Apatite* $= 3Ca^3 \dddot{P} + Ca \left\{ \begin{matrix} Cl \\ F \end{matrix} \right.$ Si fondono molto difficilmente al cannello, e bagnate d'acido solforico colorano la fiamma passeggeramente in verde turchiniccio pallido. La dissoluzione nitrica di ciascuna dà con l'acetato di piombo un precipitato abbondante di fosfato di piombo, che si fonde al cannello e forma un globetto poliedrico La Wagnerite è ancora solubile nell' acido solforico, mentre l' Apatite non lo è.

Ambligonite $= \dot{L}^3 \dddot{P} + \dot{A}l^3 \dddot{P}^2$. Si fonde molto facilmente al cannello Si discioglie con diffiroltà negli acidi idroclorico e solforico concentrati Ella è sfaldabile in una direzione di 106°, 10'

(1) Eccettuata l'Ambligonite che è difficile a disciogliersi

Fosfato di Urano calcifero $= Ca^3 \dot{P} + 2 \ddot{U} \dot{P} + 24 \dot{H}$
Si fonde facilmente al cannello, dà molt'acqua nel tubo, e trattato col sal di fosforo al fuoco di riduzione, dà un vetro giallo che diviene di un bel verde al fuoco di riduzione. La dissoluzione idroclorica o nitrica ha un color giallo, e dà coll'ammoniaca un precipitato giallastro.

Paragonatelo con lo Zinco sulfurato.

3° *Minerali che sono solubili nell'acido idroclorico, e che danno una gelatina completamente consistente.*

a) I seguenti danno dall'acqua nel tubo.

Natrolite $= N\,Si^2 + 3\,A\,Si + 2\,Aq$, e *Mesolio* $= N\,Si^2 + 2\,C\,Si^2 + 9\,A\,Si + 8\,Aq$. Si fondono al cannello, senza gonfiarsi o tumefarsi. La dissoluzione idroclorica di Natrolite, dopo averne precipitata l'allumina per mezzo dell'ammoniaca, non dà precipitato col carbonato d'ammoniaca, o non ne dà che uno debolissimo, quello del Mesolio al contrario dà un precipitato di carbonato di calce. La perdita dell'acqua alla temperatura del calore rosso, è di 9 per cento per la Natrolite e di 13 per cento per il Mesolio.

Scolezite (1) $= C\,Si^3 + 3\,A\,Si + 3\,Aq$, e *Laumonite* $= C\,Si^2 + 4\,A\,Si^2 + 6\,Aq$. Si contorcono fondendosi, soprattutto la Scolezite. Questa dà nella fiamma esteriore una massa voluminosa scoriforme lucentissima, la quale scaldata al cannello nella fiamma interiore, dà un vetro debolmente translucido. La Laumonite si fonde sviluppando alcune bolle d'aria, e dà uno smalto bianco translucido. La Scolezite resta per la durezza fra l'apatite ed il feldspato, la Laumonite (che è fragilissima) resta al di sotto della calce carbonata.

Gismondina $= K\,Si^4 + 2\,C\,Si^3 + 12\,A\,Si + 15\,Aq$. Gonfia un poco sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello, diviene bianca ed opaca, ed entra quindi in fusione producendo un vetro

(1) La *Mesolite* si comporta presso che al modo stesso della Scolezite. Questa è una combinazione, o può essere ancora una semplice mescolanza di Natrolite e di Scolezite. Si deve pure collocare a lato della Scolezite la Thomsonite, la di cui formula è $Ca\,Si + 3\,A\,Si + 2\,Aq$.

trasparente. Ella perde alla temperatura del calore rosso il 17 per cento di peso

Datolite $= Ca^3 \bar{B} + 3 Ca Si + 2 \bar{H}$ Sviluppa poca acqua nel tubo, entra in fusione, e dà un vetro denso chiaro, ordinariamente incoloro, e colora la fiamma in bel verde Se si versa dello spirito di vino sopra alla gelatina, questo acquista la proprietà di bruciare con fiamma verde

(Paragonate lo Zinco ossidato silicifero C 2)

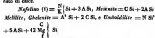
b) I seguenti non danno dell'acqua nel tubo sotto all'azione dalla fiamma diretta dal cannello, o non ne danno che delle tracce. (Paragonate la Datolite)

Hauino $= Si, Al, Ca, Ka, S$, *Spinellana* $= Si, Al, Na, S$ *Lapislazzuli* $= Si, Al, Na, Ca, S, S$, ed *Elvina* $= 3 Mn\ Mn + \bar{M}n^3 Si^3 + \bar{B}e Si^3 + Fe Si^3$ Danno colla soda un solfuro, ciò che non ha luogo per i seguenti L'Hauino e la Spinellana si fondono difficilmente, il *Lazurstein* si fonde facilmente, tutti tre poi danno un vetro bianco Se si decompone la dissoluzione idroclorica d'Hauino (dopo la separazione della silice) col cloruro di bario, e che vi si aggiunga del carbonato d'ammoniaca in eccesso, e si separi allora il precipitato col filtro, quindi si evapori a secco il liquore, e che si esponga il residuo alla temperatura del calore rosso, resta un sale che si comporta come il cloruro di potassio, e di cui la soluzione acquosa dà per l'aggiunta della soluzione di platino un precipitato giallo Se si agisce allo stesso modo colla Spinellana, resta del cloruro di sodio la cui soluzione acquosa non dà precipitato aggiungendovi la soluzione di platino Il colore dell'Hauino è ordinariamente il turchino celeste quello della Spinellana un grigio brunastro, e quello del Lapislazzuli un bel colore turchino azzurro. L'Elvina si distingue per la sua condotta al cannello, perchè ella comunica al vetro di borace nel fuoco d'ossidazione, un colore violetto ametista molto intenso.

Sodalite $= Na\,Cl + Na^3 S, + 3 Al Si$, ed *Eudialite* $= Na\,Cl + 3 (C Si^2 + N Si^2 + F Si + Zr Si)$ Fusi al cannello con una mescolanza di sal di fosforo e di ossido di rame, questi minerali danno le reazioni del cloro e la fiamma si colora passeggeramente in turchino La dissoluzione d'argento produce nelle loro dissoluzioni nitriche un precipitato di cloruro d'argento.

La Sodalite si fonde al cannello e dà un vetro chiaro incoloro, l'Eudialite dà un vetro opaco verde-pistacchio.

Wollastonite $= C\,Si^2$. Si fonde tranquillamente e dà un vetro incoloro semitrasparente La dissoluzione idroclorica, dopo le separazione della silice, non dà precipitato coll'ammoniaca, o ne produce uno poco considerabile, ma ella forma col carbonato d'ammoniaca un precipitato abbondantissimo di carbonato di calce.

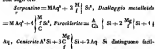
Nefelino (1) $= \left.\begin{matrix}N\\K\end{matrix}\right\} Si + 3\,A\,Si$, *Meionite* $= C\,Si + 2A\,Si$ *Melilite*, *Ghelenite* $= A^2\,Si + 2\,C\,Si$, e *Umboldilite* $= N\,Si^3 + 5\,A\,Si + 12 \left.\begin{matrix}C\\Mg\\f\end{matrix}\right\} Si$

La dissoluzione di questi diversi minerali dà un precipitato coll'ammoniaca. La Ghelenite è molto refrattaria e non si fonde che quando si prendono delle minutissime schegge La Meionite si fonde schiumando, diviene luminosa e dà un vetro bolloso, ma che non prende del tutto la forma sferica Gli altri si fondono senza schiumare o tumefarsi in modo notabile. Il Nefelino cristallizza in prismi esagoni regolari, la Melilite e l'Umboldilite in prismi quadrati o ottagonali, l'ultima si sfalda bene alla base, ma non già la Melilite

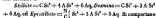
4° *Minerali che si disciolgono nell' acido idroclorico lasciando un deposito di silice, senza che si formi una gelatina perfetta (La polvere di molti fra questi deve esser trattata coll'acido concentrato)*

a) Quelli che danno dell'acqua nel tubo sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello

Apofillite $= K\,Si^6 + 8\,C\,Si^3 + 16\,Aq$, *Pektolite* $= N\,Si^3 + 4\,C\,Si^2 + Aq$, *Okenite* $= C\,Si^4 + 2\,Aq$, *Schuima di mare* $= M\,Si^3 + Aq$ Sono molto facilmente decomposti dell'acido idroclorico e lasciano per residuo la silica in fiocchi gelatinosi, senza formare una gelatina consistente La dissoluzione (con acido in eccesso) trattata dopo la separazione della silice coll'ammoniaca, non dà precipitato, o ne dà uno debolissimo — La Pektolite si fonde facilmente sotto all'azione del cannello

(1) Secondo Mitscherlich, si deve qui collocare la Davina, come pure la Cavolinite di Monticelli e la Beudantina

sviluppando alcune bolle d'aria, e dà un vetro bianco di smalto trasparente. Ella non sviluppa che poca acqua nel tubo, e forma, dopo averla scaldata al calor rosso o fusa, una gelatina coll'acido idroclorico — Gli altri danno molt'acqua nel tubo. La schiuma di mare è oltremodo refrattaria, ella si corruga sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello, e non si fonde che sui margini — Ella assorbe l'acqua con rapidità — L'Apofillite e l'Okenite, dopo essere state esposte alla temperatura del calore rosso e fuse, non sono che difficilmente attaccate dall'acido idroclorico. L'Apofillite si fonde gonfiandosi e dà un vetro bianco bolloso e incolore, l'Okenite si fonde con schiuma e dà una massa che somiglia alla porcellana. Se si mettono dei pezzetti d'Apofillite nell'acido idroclorico, divengono ben presto scolorati e voluminosi, e si dividono in fiocchi gelatinosi, se si opera allo stesso modo sopra all'Okenite conservano essi la forma e divengono col tempo trasparenti e gelatinosi sugli orli.

Serpentino $= MAq^2 + 2 \left.\begin{matrix} M \\ f \end{matrix}\right\} Si^2$, *Diallaggio metalloide* $= M\,Aq^2 + 4 \left\{\begin{matrix} M \\ f \\ C \end{matrix}\right\} Si^2$, *Pirosklerite* $= \left.\begin{matrix} A \\ Ch \end{matrix}\right\} Si + 2 \left.\begin{matrix} Mg \\ f \end{matrix}\right\} Si + 4$ Aq, *Conicrite* $A^2 Si + 3 \left.\begin{matrix} Mg \\ C \\ f \end{matrix}\right\} Si + 2 Aq$. Si distinguono facilmente dai precedenti, perchè non possono essere ben decomposti che dall'acido idroclorico concentrato, e allorchè si riducono in polvere fina, la silice si separa in polvere mucillagginosa. Si distinguono dai seguenti per la loro condotta sotto l'azione della fiamma diretta dal cannello, e per la loro debole durezza che è simile a quella della calce carbonata o poco più forte. La Conicrite è molto facilmente fusibile e dà un vetro bianco grigiastro. Gli altri si fondono difficilmente, soprattutto il Serpentino che non riesce la fusione che sugli angoli acutissimi. Il Serpentino non è sfaldabile, e la sua lucentezza è debolmente grassa; il Diallaggio metalloide e la Pirosklerite si sfaldano bene in una direzione, il primo ha una lucentezza metalloide intensa sopra al piano delle falde, l'ultimo ha una debole lucentezza perlata non metalloide.

Stilbite $= C\,Si^3 + 4\,A\,Si^3 + 6\,Aq$, *Desmino* $= C\,Si^3 + 3\,A\,Si^3 + 6\,Aq$, ed *Epistilbite* $= \left.\begin{matrix} N \\ C \end{matrix}\right\} Si^3 + 3\,A\,Si^3 + 5\,Aq$. Si comportano

egualmente sotto all azione della fiamma diretta dal cannello La Stilbite è bianca ed opaca Sotto all azione della fiamma diretta dal cannello acquista la figura di ventaglio, si fonde prendendo la forma sferica, e dà uno smalto bianco Il Desmino diviene per un istante bianco ed opaco, dipoi si gonfia, si fonde prendendo la forma sferica, e dà uno smalto bianco, egli perde 15 per cento di peso quando lo si espone alla temperatura del calore rosso L' Epistilbite si comporta come il Desmino. La perdita dell'acqua al calore rosso è di 14 $\frac{1}{2}$ per cento Il sistema cristallino della Stilbite è il romboico obliquo; quello degli altri è il romboico

Brewsterite $= \left.\begin{matrix} Sr \\ B \end{matrix}\right\} Si^3 + 4\,A\,Si^2 + 6\,Aq$ Si gonfia fortemente sotto all azione del cannello ed agisce in modo simile al Desmino Ella si distingue facilmente dai minerali di questo gruppo a cagione che la sua dissoluzione idroclorica diluita, forma con l acido solforico un precipitato

Analcimo $= N\,Si^2 + 3\,A\,Si^2 + 2\,Aq$ Diviene bianco ed appannato alla prima impressione della fiamma diretta dal cannello, ma appena che incomincia a fondersi diviene chiaro come l acqua, e produce senza gonfiarsi un vetro brillante

Cabasio $= \left.\begin{matrix} N \\ K \end{matrix}\right\} Si^2 + 3\,A\,Si^2 + 6\,Aq$ Sotto all azione del cannello perde la sua trasparenza, si rotondeggia un poco, dipoi si fonde tranquillamente, e dà un vetro poco trasparente pieno di piccole bolle Perde il 20 per cento di peso alla temperatura del calor rosso

Prenite $= C^3\,Si^3 + 3\,A\,Si + Aq$ Gonfia fortemente e dà molta schiuma, prende un poco la forma sferica e si fonde, sviluppa della luce, e dà un vetro bolloso di smalto. Essa dà poca acqua nel tubo Dopo averla esposta alla temperatura del calore rosso e fusa, ella si discioglie facilmente nell acido idroclorico e forma una gelatina — Perde al calor rosso 4, 2 per cento di peso.

b) Questi non sviluppano acqua nel tubo, o non ne danno che delle tracce (Paragonate 4 a la Pettolite, la Conicrite e la Prenite)

Parantino $= \left.\begin{matrix} C \\ N \end{matrix}\right\} Si^2 + 2\,A\,Si$, e *Porcellanspath* $= N\,Si^2 + 3\,C\,Si^2 + 9\,A\,Si$ Si fondono al cannello schiumando, e sviluppando della luce, e danno un vetro bianco bolloso che non si può facilmente ridurre in forma sferica. Essi non formano, probabilmente, che una sola e medesima specie

Labradorite $= N\,Si^3 + 3\,C\,Si^3 + 12\,A\,Si$ Si fonde molto difficilmente sotto all'azione del cannello e dà un vetro pesante

incoloro. La proprietà che la caratterizza, è il gatteggiamento delle superficie di sfaldatura imperfetta, ed una reflessione particolare delicata di luce, che tramandano le superficie di sfaldatura perfetta.

Anortite $= \text{M Si} + 2 \text{ C Si} + 8 \text{ A Si}$. Si fonde difficilmente al cannello e dà un vetro chiaro. Ella si è riscontrata fino al presente in cristalli limpidi che appartengono al sistema romboedrico obliquo

(Paragonate lo Sfeno II. B. 2. 5 ed il Granato della formula C Si + A Si. (II. B. I. 5.) c.).

5° *I minerali che restano ancora (eccettuato lo Scellino calcareo) sono delle combinazioni selciose, le quali non sono attaccate dall'acido idroclorico, o non lo sono che incompletamente*

Scellino calcareo $= \text{Ca W}$. Si fonde difficilmente sotto all'azione del cannello. La sua polvere è solubile negli acidi idroclorico e nitrico, lasciando un deposito giallo verdastro o giallo cedro d'acido Tungstico. Il residuo bagnato che sia, e quindi fregato sopra alla carta con una spatola di ferro, prende bentosto un color verde o verde turchiniccio, ed inoltre è molto facilmente solubile nell'ammoniaca

Mica a 1 asse $= \text{K Si} + 5 \text{ Mg Si} + 5 \left.\begin{matrix}\text{A}\\ \text{F}\end{matrix}\right\} \text{Si}$, *Mica a 2 assi* $= \text{K Si}^{3} + 12 \left.\begin{matrix}\text{A}\\ \text{F}\end{matrix}\right\} \text{Si}$, *Lepidolite* $= \text{K F}^{3} + 2 \text{ L F} + 4 \text{ Al Si}^{2}$ e *Clorita* $= \left.\begin{matrix}\text{M}\\ \text{f}\end{matrix}\right\} \begin{matrix}\text{Si}^{2}\\ \text{A}^{2}\end{matrix} + \text{Aq}$. Sono facili a distinguersi dai seguenti per la loro durezza, che è minore di quella del carbonato di calce, e per la possibilità di sfaldarle perfettamente in una direzione. La Lepidolite si fonde facilmente sotto all'azione del cannello, bolle e colora visibilmente la fiamma in rosso (Alcune varietà danno una massa magnetica.) Le altre specie non possono esser fuse che sugli orli allorquando si prendono in lamine sottilissime. La Mica a 1 asse, e la Clorite sono completamente decomposte dall'acido solforico concentrato. La prima non dà acqua sotto all'azione del cannello o non ne dà che poca, ma la Clorite che ne contiene molta ne sviluppa una quantità notabile, e perde 12 per cento di peso. La Mica a 1 asse è elastica quando se ne prendono delle lamina sottilissime, la Clorite non è elastica nè flessibile. La Mica a due assi non è decomposta dall'acido solforico

Petalite $= \text{L Si}^{6} + 3 \text{ A Si}^{3}$, e *Trifano* $= \text{L Si}^{2} + 4 \text{ A Si}^{2}$. Co-

municano passeggeramente alla fiamma del cannello un colore rosso-porpora pallido. Questo diviene ben visibile se si fonde un piccolo pezzo di minerale sopra alla pinzetta con del bisolfato di potassa Se ripetiamo ciò diverse volte, rimovendo il globetto qua e là nella fiamma, essa passeggeramente sarà colorita da delle linee di color rosso porpora Il Trifano gonfia un poco e forma delle piccole ramificazioni che si fondono ben presto formando un vetro chiaro o bianco. La Petalite si fonde tranquillamente e forma uno smalto bianco.

Assinite $= \dddot{Si}, \ddot{Al}, \dot{Ca}, \dot{Fe}, \dot{Mn}, \ddot{B}$ e *Turmalina* $= \dddot{Si}, \ddot{Al}, \dot{Fe}, \dot{Ka}, \dot{Na}, \dot{L}, \ddot{B}$ Fuse con una mescolanza di calce fluata e di bisolfato di potassa, danno alla fiamma diretta dal cannello un color verde passeggero (1) L'Assinite si fonde facilmente, ribolle fortemente e dà un vetro brillante verde cupo (La polvere fina dell'Assinite fusa, produce una gelatina coll'acido idroclorico). La Turmalina varia di condotta nelle sue diverse specie. Alcune si fondono facilmente, ribollono, qualche volta prendono la forma sferica, e danno un vetro bianco, o grigio verdastro, e raramente nero, alcune altre sono refrattarissime, ed alcune pure come l'Indicolite sono infusibili La Turmalina sviluppa molto elettricismo per mezzo dell'azione del calore

Armotomo $= \dot{B}\dddot{Si}^{4} + 4\ddot{A}\dddot{Si}^{2} + 6\,Aq$ e *Karpolite* $= \dddot{Si}, \ddot{A}, \dot{f}, \dot{mn}, \ddot{F}, Aq$ Danno nel tubo sotto all'azione della fiamma diretta dal cannello una quantità notabile d'acqua, l'acqua che si ottiene dalla Karpolite è acida ed attacca il vetro L'Armotomo diviene bianco ed appannato, si fonde assai difficilmente e da un vetro bianco trasparente Ridotto in polvere fina, egli non è che poco attaccato dall'acido idroclorico, ma è altrettanto più facile a disciogliersi se l'acido solforico vi produce un intorbamento (di solfato di barite). La Karpolite si fonde rigonfiando e da con

---

(1) Questa colorazione è maggiormente visibile allorquando si fonde, prima con una buona fiamma, la mescolanza di calce fluata e di bisolfato di potassa sul filo di platino fino al calor rosso, e si cuopre poi la superficie di questo fondente con della polvere fina del minerale, in seguito di che la colorazione si mostra tosto che incomincia a fondersi la mescolanza Se si fa digerire nell'acido solforico la polvere fine d'Assinite fusa e quella di Turmalina, se si evapori la dissoluzione a consistenza d'una pasta, e vi si accenda sopra dell'alcool, quest'ultimo brucia con fiamma verde.

molta difficoltà un vetro brunastro ella si discioglie nel borace al fuoco d'ossidazione e produce un vetro violetto ametistino L'acido idroclorico non l'attacca che leggermente.

Silicato rosso di manganese $= Mn^3 Si^2$. Si fonde al cannello nel fuoco di riduzione, produce un vetro rossastro trasparente, che diviene nero o grigio al fuoco di ossidazione, e comunica al vetro di borace nel fuoco d'ossidazione un forte colore violetto ametistino (Alcune varietà danno fondendosi un globetto nero magnetico.)Egli non sviluppa acqua nel tubo. Oltre di questo egli è facile a riconoscersi dai minerali simili per mezzo del colore, il quale è ordinariamente il rosso di rosa o il rosso di fior di pesco

Amfibolo (1) $= C\,Si^2 + 3 \left.\begin{matrix} Mg \\ f \\ mn \end{matrix}\right\} Si^2$ *Augite* $= C\,Si^2 + \left.\begin{matrix} Mg \\ f \\ mn \end{matrix}\right\} Si^2$, e *Sfeno* $= Si, C, Ti$ Restano per la durezza fra l apatite ed il feldspato La maggior parte degli Amfiboli si fondono molto facilmente gonfiando e bollendo, e danno un vetro bianco, o grigiastro, o nero Le Augiti si fondono qualche volta tranquillamente, qualche volta sviluppando delle piccole bolle, e danno un vetro bianco o nero, alcune poi, che hanno la lucentezza perlata metalloide-diallagica sono refrattarissime. Sono facili a distinguersi fra loro per la forma del solido che si ottiene sfaldandoli, che è per l Amfibolo un prisma romboidale di 124° $\frac{1}{2}$, e per l Augite un prisma romboidale di 93°. Lo Sfeno si fonde difficilmente, bolle leggermente e dà un vetro nerastro Egli è imperfettamente solubile nel sal di fosforo, e se vi se ne aggiunge una quantità sufficiente, egli dà, ad un buon fuoco di riduzione ben sostenuto, un vetro violetto rossastro pallido La polvere è in gran parte decomposta dall acido idroclorico, lasciando un deposito di silice titanifera (La forma del prisma ottenuto dalle falde, che riesce difficile ad ottenersi ben visibile, è di un prisma di 133° $\frac{1}{2}$)

Feldspato adulare $= K\,Si^3 + 3\,A\,Si^3$, ed *Albite* $= N\,Si^3 + 3\,A\,Si^3$ Restano per la durezza fra l'apatite e il quarzo Si fondono difficilmente al cannello e producono un vetro bolloso trasparente, l'Albite però si fonde sensibilmente con più facilità dell' Adularia.

(1) L'Asbesto e l Amianto sono compresi in questo articolo

Non sono attaccati dagli acidi. Il Feldspato soprattutto si sfalda visibilmente in due direzioni rettangolari l'una all'altra, e l'Albite in due direzioni che formano un angolo di 93° ½.

Epidoto $= \dot{R}^3 \dddot{S}i + 2 \dddot{R} \dddot{S}i$, $\dot{R} = Ca, Fe, Mn$, $\dddot{R} = \dddot{A}l\ \dddot{F}e$. Resta per la durezza fra il feldspato e il quarzo. Si fonde sotto all'azione del cannello schiumando e tumefacendosi, e dà una massa (in forma di cavol fiore) pallida o nera sudicia, che agisce qualche volta sull'ago calamitato. L'Epidoto manganesifero di colore rosso ciriegia, si fonda facilmente ribollendo, dà un vetro nero brillante, e comunica al vetro di borace il colore del manganese al fuoco di ossidazione. Dopo aver subita la temperatura del calor rosso, o essere stato fuso, se si riduce in polvere fina, egli produce una gelatina coll'acido idroclorico. È bene sfaldabile in due direzioni, che formano un angolo di 115°.

Granato $= \dot{R}^3 \dddot{S}i + \dddot{R} \dddot{S}i$, $\dot{R} = Ca, Fe, Mn, Mg$, $\dddot{R} = Fe, Al, Mn$; *Vesuviana* $= \left.\begin{matrix} Fe \\ A \end{matrix}\right\} \dddot{S}i + C \dddot{S}i$, e *Codierite* $= f \dddot{S}i^3 + 2 Mg \dddot{S}i^2 + 8 A \dddot{S}i$. Restano per la durezza fra il feldspato e il topazzo. Il Granato e la Vesuviana si fondono assai facilmente, il primo tranquillamente, e la seconda schiumando. I vetri provenienti dal Granato a base d'allumina e di ferro, e dal Granato a base di ferro e di calce sono sovente magnetici. Il Granato a base di manganese colora il vetro di boraca in rosso d'ametista al fuoco d'ossidazione. Tutti due, dopo essere stati fusi, sono solubili nell'acido idroclorico e danno una gelatina. — Il Granato non si sfalda, la Vesuviana si sfalda nella direzione delle facce di un prisma quadrato. — La Cordierite è difficilmente fusibile, anche sopra agli spigoli più sottili, e dà un vetro bianco, ella è imperfettamente sfaldabile nella direzione delle faccie di un prisma romboidale di 120°.

Smeraldo $= G \dddot{S}i^4 + 2 A \dddot{S}i^2$, *Euclasio* $= G \dddot{S}i^2 + 2 A \dddot{S}i$, e *Granato piropo* $= \left.\begin{matrix} Mg \\ f \\ C \end{matrix}\right\} \dddot{S}i + A \dddot{S}i$. Restano per la durezza fra il quarzo ed il topazzo. Sono refrattarissimi, e non si fondono che allorquando si prendono in minutissime scheggie. Lo Smeraldo e l'Euclaso divengono, fondendosi, di un color bianco di latte. Lo Smeraldo si fonde senza tumefarsi e l'Euclaso tumefacendosi. Lo Smeraldo cristallizza in prisma esagonale ed è assai ben sfaldabile alla base. L'Euclaso cristallizza in prisma romboidale obliquo, e si sfalda

perfettamente nel senso delle facce d'un prisma rettangolare Il Granato piropo non si è trovato fino al presente che in grani trasparenti di colore rosso di sangue. Al principio del calore rosso egli diviene, sotto all'azione del cannello, nero ed opaco; raffreddandosi resta nero per qualche tempo, e riprende in seguito il suo colore rosso e la sua trasparenza. Se si espone all'azione di un fuoco violento egli dà un vetro nero e comunica ai fondenti un colore verde di cromo Egli non è sfaldabile

---

C. *Minerali infusibili.*

1° *Minerali, che bagnati nella dissoluzione di cobalto ed esposti alla temperatura del calore rosso, prendono un bel colore turchino (alcuni devono essere prima esposti alla temperatura del calor rosso.)*

Per i minerali duri e privi d'acqua che entrano in questa divisione, la colorazione si mostra maggiormente visibile se si riducono in polvere fina, e si bagna questa colla dissoluzione di cobalto, esponendola quindi alla temperatura del calore rosso La colorazione si manifesterà in seguito dopo il raffreddamento del pezzo da saggio

a) I seguenti sviluppano molt'acqua nel tubo sotto all'azione del cannello

Allumite $= \dddot{S}, \ddot{A}l, \dot{K}, \bar{H}$ e *Alluminite* $= \ddot{A}l\, \dddot{S} + 9\, \bar{H}$ Danno un solfuro allorquando si fondono sopra al carbone colla soda, ciò che non ha luogo per i seguenti. L'Alluminite è facilmente solubile nell'acido idroclorico, mentre l Allumite non lo è notabilmente Dopo essere stata, scaldata a rosso, l'Allumite trattata coll'acqua, dà dell'allume il quale, per una lenta evaporazione, cristallizza in ottaedri

Confrontatali coll'allume II, B, II. 2.)

Wavellite $= \ddot{A}l^3\, \dddot{P}^2 + 18\, \bar{H}$, *Allofana* $= \dddot{S}i, \ddot{A}l, \bar{H}$, *Ochran* (1) $= A\ Si + Aq$ Colorano la fiamma del cannello, la prima in verde turchiniccio debole ma visibile, le due ultime in verde puro (per causa della presenza accidentale del rame e dell'acido bo-

---

(1) Si deve porre presso all'Ochran, la Lenzinite, la Halloizite e molte altre argille litomarghe

rico). La Wavellite si discioglie lentamente nell' acido idroclorico, senza dare della gelatina (ella è solubile nella potassa caustica disciolta). L' Ochran si scioglie producendo una gelatina imperfetta. La perdita al calore rosso è di 21 per cento L' Allofana si scioglie imperfettamente in forma gelatinosa, la sua perdita alla temperatura del calore rosso è di 40 per cento

Folerite $= \dot{\bar{A}}l\,\dot{\bar{S}}i + 2\dot{H}$, *Cimolite* $= A\,Si^{1} + Aq_{1}$ *Kollirita* $= Al^{3}\,Si^{3} + 5\dot{H}$, *Caolino o terra da Porcellana* (1) $= Si_{1}\;Al_{1}\,\dot{H}$ Non danno un solfuro colla soda, e non comunicano alla fiamma alcun colore. Fuse con del sal di fosforo si decompongono con deposito di silice — La Kollirite si discioglie nell'acido idroclorico e lascia per residuo della silice gelatinosa. essa perde, alla temperatura del calore rosso il 31 per cento — La Folerite, la Cimolite ed il Caolino sono difficilmente' attaccati dall' acido idroclorico, l ultimo, (e la Folerite?) sono affatto decomposti dall'acido solforico La Folerite forma coll' acqua una pasta, ciò che non accade per la Cimolite ed il Caolino

Gibsite $= \bar{A}l\,\dot{H}^{3}$ e *Allumina idrata* $= \bar{A}l\,\dot{H}$ Si sciolgono nel sal di fosforo senza residuo L' Allumina idrata non si discioglia nell'acido idroclorico, mentre la Gibsite resta attaccata da quest'acido L'Allumina idrata decrepita nel tubo con molta violenza e schizza in scaglie bianche, ella perde al calore rosso 14 $\frac{1}{2}$ per cento, e la Gibsite 34 $\frac{1}{2}$ per cento

Piombo gomma $= \dot{P}b\,\bar{A}l^{2} + 6\dot{H}$. Gonfia sotto all azione del cannello e si fonde in parte ad un fuoco violento, ma senza liquefarsi completamente — Trattato colla soda al cannello egli dà del piombo metallico

b) I seguenti sviluppano poca o punta acqua nel tubo

Lazzalite $= \dddot{P}_{1}\,\bar{A}l_{1}\,Mg_{1}\,\dot{H}$ Ella colora in verde debole la fiamma diretta dal cannello (2); ella gonfia, screpola e cade in piccoli pezzi. Ella perde, per effetto della semplice azione del

---

(1) Molte altre specie d' argilla che non sono ancora sufficientemente conosciute, si comportano in un modo simile. Tutte formano coll acqua una massa pastosa

(2) Questa colorazione è ben visibile se si bagna avanti coll' acido solforico

fuoco, il suo colore turchino, e divien bianca. Non è immediatamente attaccata dagli acidi, e non perde il suo colore turchino

Talhsteinmarck $= \bar{A}l^3 \bar{S}i^2$, e *Talco grafico* (1) $= \bar{S}i, \bar{A}l, Ka, \dot{H}$ Sono ambedue assai teneri, presso a poco come il sal gemma ed anche men duri Il *Talhsteinmarck* è in parte decomposto dagli acidi, mentre il Talco grafico non è attaccato in modo notabile

Andalusite $= A^3 Si^2$ e *Disteno* $= A^2 Si$. Non sono affatto o pressochè niente attaccati dagli acidi Sotto all' azione del cannello sono decomposti dal sal di fosforo e lasciano per deposito una scaglietta di silice Il Disteno resta per la durezza fra l'apatite e il quarzo, ed è benissimo fendibile in due direzioni di 106°. L'Andalusite resta per la durezza fra il quarzo ed il topazzo, ed è sfaldabile (molto facilmenta in alcune varietà) nella direzione delle facce di un prisma pressochè rettangolare

Corindone $= \bar{A}l$, *Crisoberillo* $= A^4 Si + 2\, G\, A^4$, e *Topazzo* $= 3\, \bar{A}l\, \bar{S}i + 4\, A F^3$ (?) Non sono attaccati dagli acidi I due primi ridotti in polvere, si disciolgono lentamenta, ma intieramenta nel sal di fosforo sotto all'azione del cannello, quando il pezzo da saggio sia di Topazzo, resta una specie di scheletro di silice non disciolta, ed il vetro diviene opalino raffreddandosi. Il Corindone resta per la durezza accanto al diamante, ed il suo peso specifico è 3, 9, a 4, 0 Il Crisoberillo resta per la durezza fra il topazzo e il corindone, ed il suo peso specifico è eguale a 3, 7. Il Topazzo resta fra il quarzo e il Corindone, ed il suo peso specifico è eguale a 3, 4—3, 6 Il Topazzo si distingue facilmenta dal Crisoberillo per la sua perfetta sfaldabilità perpendicolarmente all'asse del prisma

Turmalina a litina $= \bar{S}i, \dot{B}, \bar{A}l, Mn, L, K$. Le varietà di essa sono infusibili e divengono bianche quando si espongono all' azione del fuoco La loro polvere bagnata con la dissoluzione di cobalto, e quindi esposta alla temperatura del calore rosso, prende un colore turchino. Fusa con una mescolanza di calce fluata e di bisolfato di potassa, comunica alla fiamma un color verde passeggero

Paragonata II B II)5)

---

(1) Si comprendono probabilmenta sotto questo nome varia sostanze differenti, poichè la loro reazione chimica non è la stessa

Bisogna notare ancora che la polvere di qualche *Spinello* e di qualche *Amfigena* bagnata di soluzione di cobalto, e quindi esposta al calor rosso, si colora in turchino.

Confrontate 5) e 6).

Il turchino che dà la polvere fine di quarzo quando la si tratta colla dissoluzione di cobalto, si distingue dai minerali precedenti per una leggiera tinta rossa e per la sua debole intensità.

Confrontata 6)

2° *Minerali che bagnati colla dissoluzione di cobalto e quindi esposti alla temperatura del calor rosso prendono un color verde.*

Basta scaldare a rosso il pezzo da saggio bagnato

Le combinazioni d'ossido di zinco che entrano in questa divisione, lasciano sul carbone un deposito giallo che impallidisce nel raffreddarsi

Zinco carbonato $= Zn\,\dot{C}$, e *Zinco carbonato idrato* $= 2 Zn\,\dot{H}^3 + 3 Zn^3\,\dot{C}$ Si disciolgono facilmente nell'acido idroclorico con effervescenza e sviluppo d'acido carbonico La dissoluzione di coll'ammoniaca un precipitato solubile in un eccesso di essa. Lo Zinco carbonato non dà acqua nel tubo o ne dà pochissima, mentre lo Zinco carbonato idrato ne dà molta.

Il Silicato di Zinco anidro $= Zn^3\,\dddot{Si}$ ed il *Silicato di Zinco idrato* $= 2 Zn^3\,\dddot{Si} + 3\,\dot{H}$ Danno coll'acido idroclorico una gelatina perfetta. Il secondo dà dell'acqua nel tubo, il primo non ne sviluppa

Confrontate lo *Zinco solfato* II. B. II. 2) e lo *Zinco solfurato* 4)

3° *Minerali che, dopo essere stati esposti alla temperatura del calore rosso, manifestano una reazione alcalina e colorano in rosso bruno una carta di curcuma umida.*

Magnesia idrata $= Mg\,\dot{H}$, e *Idromagnesite* $= Mg\,\dot{H}^4 + 3 Mg\,\ddot{C}$ Danno molt'acqua nel tubo, cosa che non accade ai seguenti. La Magnesia idrata si scioglie facilmente e tranquillamente nell'acido idroclorico, mentre l'Idromagnesite si discioglie con effervescenza.

Calce carbonata $= Ca\,\ddot{C}$, ed *Arragonite* $= Ca\,\ddot{C}$ Bagnate con una goccia d'acido idroclorico, fanno ambedue effervescenza, e si sciolgono anche in grossi pezzi, senza l'ajuto del calore. La

loro dissoluzione concentrata dà coll'acido solforico un precipitato di solfato di calce, mentre non ne produce quando è molto diluita. L'Arragonite si sgrana sotto all'azione del cannello e cade in polvere, mentre la Calce carbonata decrepita qualche volta, ma non cade mai in polvere.

Calce carbonata magnesifera = $Mg\dot{C} + \dot{C}a\dot{C}$, e *Magnesia carbonata* = $Mg\dot{C}$ Prese così in massa come in polvere non fanno effervescenza bagnandole coll'acido idroclorico, ovvero ne fanno una passeggiera; ajutando però l'azione col calore, si sciolgono con una viva effervescenza La dissoluzione concentrata della Calce carbonata magnesifera dà coll'acido solforico un precipitato di solfato di calce; quella di Magnesia carbonata non ne produce La Magnesia carbonata si discioglie in gran parte nell'acido solforico, e la calce Magnesifera molto meno.

Stronziana carbonata = $\dot{S}t\dot{C}$ Diviene caustica allorquando si espone sotto all'azione del cannello ad un forte calore, ella brilla al tempo stesso di una luce bianca abbagliante, e colora la fiamma in bel rosso porpora. Ella si discioglie con effervescenza nell'acido idroclorico diluito. La dissoluzione fortemente allungata dà coll'acido solforico un precipitato di solfato di Stronziana.

Vedete la Baricalcite II. B II.) 1. b.).

Ittrocrite = F, $\dot{C}a$, Y, $\dot{C}e$ È infusibile (1) Essa è completamente solubile nell'acido idroclorico È decomposta dell'acido solforico sviluppando dell'acido idrofluorico, e lasciando un deposito di solfato di calce

Paragonate il Manganese carbonato ed il Ferro carbonato 4, i quali hanno pure qualche volta una reazione alcalina dopo essere stati esposti alla temperatura del calore rosso

4° *Minerali che si disciolgono intieramente o in gran parte nell'acido idroclorico senza dar gelatina, o senza lasciar residuo notabile di silice*

Ferro carbonato = $Fe\dot{C}$, *Manganese carbonato* = $Mn\dot{C}$, e *Cerio carbonato* = $\dot{C}e^{3}\dot{C} + 2\dot{H}$ Si disciolgono con effervescenza nell'acido idroclorico, coll'ajuto del calore, sviluppando dell'acido carbonico I seguenti non fanno effervescenza. Il Ferro

---

(1) Alcune specie di questo minerale sono fusibili per effetto di un poca di calce fluata che vi si trova mescolata

carbonato decrepita fortemente sotto all'azione del cannello, diviene nero, e fortemente attirabile dalla calamita. Egli comunica al vetro di borace nel fuoco d'ossidazione un colore verde bottiglia. — Il Manganese carbonato diviene, sotto all'azione del cannello, grigio o nero, e sovente magnetico. Egli colora in violetto ametista intenso il vetro di borace al fuoco d'ossidazione. Il Cerio carbonato sviluppa molt'acqua nel tubo, e bruciando diviene giallo brunastro. Egli comunica nel fuoco d'ossidazione un colore rosso o giallo cupo al vetro di borace che impallidisce raffreddandosi.

Cobalto ossidato = $\dot{Co}$. Mn, $\dot{\bar{H}}$. Egli dà col borace un bel vetro turchino zaffirino. Sviluppa ordinariamente sopra al carbone un debole odore d'arsenico. Alcune varietà sono fusibili.

Urano ossidulato = $\dot{U}$, *ed Urano ossidato* = $\dddot{\bar{U}} + x\,\dot{\bar{H}}$. Danno sotto all'azione del cannello col sal di fosforo e nel fuoco d'ossidazione un vetro giallo; nel fuoco di riduzione invece un vetro di un bel verde. Sono solubili nell'acido nitrico, producendo un liquido giallo, nel quale l'ammoniaca forma un precipitato di colore giallo di zolfo. Il colore dell'Urano ossidulato è nero di pece, quello dell'Urano ossidato (1) è giallo.

Cromo ossidato = $\ddot{\bar{Cr}}$. Egli dà col sal di fosforo, tanto al fuoco di ossidazione che al fuoco di riduzione, un vetro di color verde smeraldo. Egli è solubile nella potassa producendo un liquido verdastro, e si precipita di nuovo facendolo bollire lungo tempo.

Zinco ossidato = $\dot{Zn}$, *Zinco solfurato* = $\acute{Zn}$, *Marmatite* = $\ddot{Fe} + 3\,\ddot{Zn}$. Lo Zinco ossidato è solubilissimo nell'acido idroclorico senza sviluppo di gas. La dissoluzione dà coll'ammoniaca un precipitato bianco che si ridiscioghe in un eccesso di essa. Il suo colore è il rosso di rosa. (Si trova in natura mescolato coll'ossido di manganese, e da questo deriva che egli comunica al vetro di borace un colore d'ametista.) — Lo Zinco Solfurato e la Marmatite sono in gran parte decomposti dall'acido idroclorico con sprigionamento d'idrogene solfurato. L'acido nitrico concentrato gli discioglie lasciando un deposito di zolfo. La dissoluzione di Zinco solfurato puro dà coll'ammoniaca un precipitato che si discioghe in granparte in un eccesso di essa, dove lascia per residuo alcuni fiocchi rossi d'ossido di ferro. La dissoluzione di Marmatite lascia un residuo notabile d'ossido di ferro, ed è decomposta più facilmente che il Solfuro di zinco dall'acido idroclorico.

---

(1) Alcune specie d'Urano ossidato impure sono fusibili.

Fluoruro neutro di Cererio $= \mathrm{Ce\,F}$, e *Fluoruro basico* $= \mathrm{CeFe^3 + Ce\,\dot{H}}$ Trattati coll'acido solforico, sviluppano dell'acido idrofluorico Il Fluoruro basico perde sopra al carbone il suo color giallo, sembra nero allorchè egli è presso alla temperatura del calore rosso, e diviene per il raffreddamento prima bruno cupo, quindi di un bel rosso ed infine giallo intenso Il Fluoruro neutro non mostra gli stessi cangiamenti, e prende solamente un colore più carico. Ambedue si disciolgono nel borace al fuoco d'ossidazione e danno un vetro di colore rosso o giallo carico, che impallidisce raffreddandosi, e diviene finalmente giallo Il vetro può divenitare bianco di smalto alla fiamma caterna

5° *Minerali che danno una gelatina coll' acido idroclorico, o che sono decomposti con separazione di silice, senza produrre della gelatina.*

Non presentano i caratteri dei numeri precedenti.

a) Quelli che sviluppano dell' acqua nel tubo.

Diottaso $= \mathrm{\dot{C}u^3\,Si^2 + 3\,\dot{H}}$, e *Rame idroselcioso* $= \mathrm{\dot{C}u^3\,Si^2 + 6\,\dot{H}}$ Trattati al cannello colla soda, danno ribollendo un vetro che racchiude un grano di rame duttile Il Diottaso forma cogli acidi una gelatina perfetta, mentre il Rame idro selcioso è decomposto senza dar gelatina.

Thorite $= \mathrm{Th^3\,Si + 3\,\dot{H}}$, e *Cerite* $= \mathrm{\dot{C}e^2\,Si + 3\,\dot{H}}$. Trattati colla soda non danno il grano di rame, e producono una gelatina Sono solubili sotto all'azione del cannello col borace Con la Cerite si ottiene al fuoco d'ossidazione un vetro giallo carico che diviene più chiaro per il raffreddamento e che può divenire opaco alla fiamma esteriore Con la Torite se vi si aggiunge del sal pietra si ottiene un vetro colorato dal ferro o dal manganese in violetto ametista, questo vetro non diviene opaco alla fiamma esteriore, ma lo diviene di per sè stesso per un'aggiunta eccessiva. Confrontate il Serpentino II B II 4). *e*)

b Quelli, che non sviluppano dell'acqua nel tubo o non ne danno che delle tracce.

Gadolinite $= \mathrm{8\,Y\,Si + f^3\,Si + ce^3\,Si}$ Forma coll'acido idroclorico una gelatina perfetta La dissoluzione acida, dopo la separazione della silice, dà un precipitato abbondante coll'ammoniaca Trattata coll acido solforico, la Gadolinite non sviluppa acido fluorico. Alcune varietà presentano, sotto all'azione del cannello, una lucentezza rossa particolare e si tumefanno Alcune altre non

prendono la forma sferica che difficilmente sopra ai canti più sottili. (Non è sfaldabile, e la sua rotura è concoidale)

Condrodite $= 4\ Mg^3 Si + Mg\ F$ Forma una gelatina coll'acido idroclorico La dissoluzione acida dopo la separazione della silice, non dà precipitato coll'ammoniaca, o non ne produce che uno debolissimo Coll'acido solforico ella lascia sviluppare dell'acido idrofluorico. (Ella è imperfettamente sfaldabile in più direzioni).

Amfigeno $= K\ Si^2 + 3\ A\ Si^2$. È decomposto dall'acido idroclorico, senza formare della gelatina, e lascia un deposito di silice in polvere fina (Alcune varietà sono fusibili soltanto quando si trattano in lamine sottilissime) Molte prendono un bel colore turchino con la dissoluzione di cobalto

6° *Infine le specie seguenti, che non entrano nelle divisioni precedenti, sono.*

Diamante $=$ C. È sufficientemente caratterizzato dalla sua durezza che sorpassa quella del corindone.

Acido tungstico $=$ W. Si discioglie nella potassa caustica La dissoluzione dà coll'acido nitrico un precipitato bianco, il quale prende per l'ebullizione un colore giallo di cedro Trattato al cannello col sal di fosforo, egli dà al fuoco d'ossidazione un vetro turchino o verde, soprattutto se vi si aggiunge dello stagno

Stagno ossidato $=$ Sn Scaldato al cannello sopra al carbone, solo o con un poca di soda, in un fuoco di riduzione buono e sostenuto, egli si riduce in stagno metallico.

Anatasio e *Rutilio* Ti Si disciolgono difficilmente nel sale di fosforo e gli comunicano al fuoco di riduzione un colore rosso carmino, che diviene turchino o violetto per l'aggiunte di un poco di stagno L'Anatasio scaldato solo forma sovente un vetro turchino Egli è perfettamente sfaldabile nella direzione delle facce di una piramide a base quadrata, di cui gli angoli laterali sono 126° 22', ed il Rutilio è sfaldabile nella direzione delle facce di un prisma ottegono regolare La durezza dell Anatasio reste fra quella dell'apatite e quella del feldspato, quella del Rutilio resta fra quella del feldspato e quella del quarzo

Spinello $= Mg\ \dot{A}l, \left.\begin{matrix} Mg \\ Fe \end{matrix}\right\} \dot{A}l$. Ridotto in polvere si discioglie facilmente ed intieramente nel sal di fosforo, e dà un vetro colorato dal ferro in verde di cromo Molte varietà danno una

massa turchina con la soluzione di cobalto. Egli si ritrova pressochè sempre cristallizzato in ottaedro. Per la durezza resta fra il quarzo e il corindone

Spinello Zinchifero $\left.\begin{matrix}Zn\\Mg\end{matrix}\right\}$ Al Egli è pressochè insolubile nel borace e nel sal di fosforo La polvere fina trattata colla soda sul carbone a un buon fuoco di riduzione, forma un deposito circolare d'ossido di zinco (che è giallo a caldo, e che impallidisce per il raffreddamento) Egli reste per la durezza fra il quarzo ed il topazzo Cristallizza in ottaedri

Crisolita $= \left.\begin{matrix}Mg\\f\end{matrix}\right\}$ Si, *Talco* $= Mg^3 Si^2$, e *Steatite* $= Mg^2 Si^3$ $+ \frac{1}{2}$ Aq (?) Sono decomposti dal sal di fosforo con separazione di una scaghetta di silice. — Il Crisolita è perfettamente decomposto dall'acido solforico, e lascia un deposito di Silice in polvere fina Gli altri non sono attaccati, e sono facili a distinguersi dai precedenti e dai seguenti per la loro debole durezza, che è inferiore a quella del gesso

Staurotide $= 3$ A Si $+$ Fe A^2, e *Zircone* $=$ Zr Si. Sono insolubili o difficilmente solubili nel sal di fosforo. Lo Steurotide scaldato alla temperatura del calore rosso conserva il suo colore o diviena più intenso a nero. Lo Zircone al contrario diviene incoloro (giacinto), o diviena bianco Non si sciolgono nella soda, e danno una scoria impura

Quarzo $=$ Si (Calcedonio, Quarzo agata, Silice piromaca, ec.), ed *Opale* Sono insolubili nel sal di fosforo Scaldati con la soda (della quale non se ne deve aggiungere una troppo grande quantità) si fondono facilmente bollendo, e danno un vetro chiaro Sono inattaccabili dagli acidi Restano per la durezza fra il feldspato ed il topazzo L'Opale sviluppa molt'acqua nel tubo, ed è più tenera del quarzo.

Fosfato d'Ittria $= Y^3 P$. Bagnato d'acido solforico, dipoi scaldato sotto all'azione del cannello, egli colora la fiamma in verde pallido, ed è difficilmente ma intieramente solubile nel sal di fosforo. Per la durezza resta fra la calce fluata ed il feldspato.

Confrontate l'Ittrotantalite I B 3, e per la loro difficile fusibilità, lo Smeraldo, l'Euclaso, e la Clorite II. B II)5)

———

ERRATA

Pag.	lin.	ERRORI	CORREZIONI
9,	28	Allumite	Alluminite
10,	30	aver riguardo	aver riguardo *alla provenienza* ed ai
17,	2	I A. b)	I A 6)
17,	20	interno	interiore
22,	6	$\overset{III}{Cu}{}^{4}$	$\overset{I}{Cu}{}^{2}$
24,	34	fumo	ferro
25,	14	XAu	xAu
36,	32	$\dot{F}e^{2}$	$\bar{F}e^{2}$
36,	33	$\bar{F}e^{3}$	$\dot{F}e^{2}$
36,	33	$\bar{F}e$	$\dot{F}e$
37,	9	$\dot{F}e^{4}$	$\dot{F}e^{2}$
37,	28	$\bar{P}$	$\dot{P}^{3}$
38,	40	Fe^{3}	Fe^{2}
38,	21	$\bar{F}$	$\dot{F}$
39,	24	$\bar{F}^{3}$	$\dot{F}e$
41,	35	24H	24H
42,	26	Na	Na
44,	25	$\bar{P}$	$\dot{P}$